RADIUS Industrial
Inverter di stringa

APV-S Solar Inverters

Versioni: APV-S-..k-AE-TL
APV-S-..k-EE-TL

.... Manuale di installazione e uso

GEFRAN

Informazioni riguardo a questo manuale

Prima dell'utilizzo del prodotto, leggere attentamente il capitolo relativo alle istruzioni di sicurezza.

Durante il suo periodo di funzionamento conservate il manuale in un luogo sicuro e a disposizione del personale tecnico.

Gefran spa si riserva la facoltà di apportare modifiche e varianti a prodotti, dati, dimensioni, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

I dati indicati servono unicamente alla descrizione del prodotto e non devono essere intesi come proprietà assicurate nel senso legale.

Vi ringraziamo per avere scelto questo prodotto Gefran.

Saremo lieti di ricevere all'indirizzo e-mail: techdoc@gefran.com qualsiasi informazione che possa aiutarci a migliorare questo manuale.

Tutti i diritti riservati.

Sommario

1. Utilizzo del manuale 5
1.1 Validità 5
1.2 A chi è rivolto questo manuale 5
1.3 Versione sw applicazione 5
1.4 Documentazione e dichiarazione di conformità 5

2. Istruzioni di Sicurezza 7
2.1 Simboli utilizzati nel manuale 7
2.2 Simboli utilizzati nelle etichette esterne 7
2.3 Avvertenze generali e norme di sicurezza 8
2.4 Campo di utilizzo previsto o consentito 9
2.5 Uso improprio o non consentito 9

3. Trasporto – Movimentazione – Immagazzinamento 10
3.1 Movimentazione apparecchiatura imballata 10
3.2 Imballo e disimballo 10
3.3 Immagazzinamento 11
3.4 Movimentazione apparecchiatura disimballata 12
3.5 Smaltimento del dispositivo 13

4. Descrizione dell'Inverter RADIUS APV-S 14
4.1 Introduzione 14
4.2 Schemi a blocchi APV-S 15
4.3 Note di installazione 15
4.4 Identificazione dell'apparecchio 16
4.4.1 Targhetta di identificazione 16
4.4.2 Identificazione del modello (Type) 16

5. Installazione 17
5.1 Istruzioni sulla sicurezza 17
5.2 Selezione del punto di installazione 17
5.3 Montaggio 18
5.3.1 Montaggio del supporto a parete 18
5.3.2 Montaggio dell'inverter sul supporto 19

6. Collegamento elettrico 20
6.1 Schema dell'impianto con collegamento elettrico dell'inverter 20
6.2 Sicurezza 20
6.3 Rimozione del pannello inferiore 21
6.4 Collegamento alla rete (uscita CA) e cavo di terra (PE) 21
6.4.1 Collegamento al pannello FV (ingresso CC) 23
6.4.2 Collegamento Modelli APV-S-AE-.. 24
6.4.3 Collegamento Modelli APV-S-EE-.. 26
6.5 Rimozione protezione della batteria tampone 27
6.6 Fissaggio del pannello inferiore 28
6.7 Fusibili lato CC e monitoraggio correnti di stringa 29
6.7.1 Fusibili lato CC (integrati nei modelli -F) 29
6.7.2 Monitoraggio correnti di stringa 30
6.8 GROUND KIT 31
6.9 Fusibili lato CA 32
6.10 Scelta della protezione differenziale sul lato CA 32
6.11 Sezionatore CC 33
6.12 Altri collegamenti 34
6.12.1 Ingressi / Uscite circuito regolazione 35
6.12.2 Comunicazione 38
6.12.3 Utilizzo funzionalità USB 39

7. Display e Operatività 41
7.1 Display KA 41
7.2 Display KB 41
7.3 Significato dei Led 42
7.3.1 Stato inverter: procedura di inizializzazione 42
7.3.2 Stato inverter: Connessione al circuito CC in corso 42
7.3.3 Stato inverter: Connesso alla rete CA 42
7.3.4 Stato inverter: Preparazione alla generazione 42
7.3.5 Stato inverter: Generazione attiva 42
7.3.6 Stato inverter: Funzione speciale / Limitazione di potenza 43
7.3.7 Stato inverter: Intervento di un Allarme 43
7.3.8 Stato inverter: Intervento di un Warning 43
7.4 Significato e funzione dei tasti 43
7.5 Messa in servizio 44

7.6 Visualizzazioni display: stati operativi, stand by, allarmi e warnings....46
7.6.1 Stati operativi (livello avanzato)....46
7.6.2 Stand-by....46
7.6.3 Allarmi e warnings....47
8. Menu e descrizione dei parametri....48
8.1 Menu Easy....48
8.2 Menu Expert....49
8.3 Descrizione dei parametri....49
8.3.1 Legenda....49
9. Comunicazioni....73
9.1 Collegamento seriale RS485 con protocollo MODBUS RTU....73
9.2 Funzioni monitoraggio allarme e controllo da remoto Master/Slave....75
9.2.1 Funzione monitoraggio allarme M/S....75
9.2.2 Funzione controllo da remoto M/S....75
10. Diagnostica....78
10.1 Classificazione Messaggi di errore....78
10.2 Lista Allarmi e Warnings....78
11. Specifiche....81
11.1 Modelli APV-S-..k-AE....81
11.1.1 Curve rendimento....83
11.2 Modelli APV-S-..k-EE....84
11.2.1 Curve rendimento....85
12. Dimensioni e peso....86
13. Manutenzione e pulizia....87
13.1 Etichetta di identificazione....87
13.2 Operazioni di pulizia....88
13.3 Operazioni di manutenzione ordinaria....88
13.4 Sostituzione batteria tampone....88
14. Condizioni di garanzia....90
15. Contatti....91

1. Utilizzo del manuale

1.1 Validità

Questo manuale descrive il montaggio, l'installazione, l'avviamento e la manutenzione dei seguenti inverter RADIUS Industrial **APV-S** della linea RADIUS:

APV-S-10k-AE-TL-1...	APV-S-10k-AE-TL-2...		APV-S-10k-EE-TL-1...
APV-S-12k-AE-TL-1...	APV-S-12k-AE-TL-2...		
	APV-S-15k-AE-TL-2...		APV-S-15k-EE-TL-1...
	APV-S-18k-AE-TL-2...		
	APV-S-20k-AE-TL-2...	APV-S-20k-AE-TL-3...	APV-S-20k-EE-TL-1...

1.2 A chi è rivolto questo manuale

Questo manuale è riservato al personale qualificato, che ha ricevuto una formazione adeguata e ha dimostrato di avere le capacità e le competenze necessarie per la costruzione e il funzionamento di questo dispositivo. Il personale qualificato è preparato ad affrontare gli eventuali rischi e pericoli derivanti dall'installazione del dispositivo.

Informazioni aggiuntive

Ulteriori informazioni su argomenti specifici sono disponibili nella sezione download all'indirizzo www.radius-gefran.com

1.3 Versione sw applicazione

Questo manuale è aggiornato alla versione SW V 1.XX.

Il sw a bordo dell'inverter utilizza FreeRTOS™ (www.freertos.org).

1.4 Documentazione e dichiarazione di conformità

Questa documentazione tecnica è stata redatta per rendere attuabili le norme di sicurezza nelle fasi di trasporto, installazione, uso e manutenzione dell'equipaggiamento elettrico a cui il manuale fa riferimento.

Conservare il presente manuale in modo che sia accessibile in qualsiasi momento.

Gefran dichiara che l'attrezzatura è conforme alle disposizioni di legge vigenti nel paese di installazione e ne rende disponibile dichiarazione di conformità (consultabile sul sito www.radius-gefran.com o a richiesta al personale Gefran Solar Service).

Codici di rete	CEI 0-16– CEI 0-21
	VDE- AR – N 4105
	RD1669 - RD661
	VDE 0126-1-1: 2006-02
	VDE 0126-1-1/A1: 2012-02
Sistemi fotovoltaici. Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete	IEC 61727: 2004
Compatibilità elettromagnetica	EN 61000-6-2/-3
Procedure per misurare l'efficienza	IEC 61683
Test ambientali	IEC 60068-2-1, 60068-2-2, 60068-2-14, 60068-2-30

Anti islanding	IEC 62116: 2008
Sicurezza dei sistemi di conversione di potenza in uso in sistemi fotovoltaici	IEC 62109-1, 62109-2

Nota! Le certificazioni disponibili possono essere scaricate dal nostro sito www.radius-gefran.com (sezione PRODOTTI / Inverter di Stringa / APV-S ... / area Documentazione).

Per quasiasi problema potete contattarci all'indirizzo mail: radius.help@gefran.com .

2. Istruzioni di Sicurezza

2.1 Simboli utilizzati nel manuale

Avvertenza!

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservate, possono essere causa di morte o danni a persone.

Attenzione

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservate, possono causare il danneggiamento o la distruzione dell'apparecchiatura.

Indica che la presenza di scariche elettrostatiche potrebbe danneggiare l'apparecchiatura. Quando si maneggiano le schede, indossare sempre un braccialetto con messa a terra.

Importante

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento la cui osservanza può ottimizzare queste applicazioni.

Nota ! Richiama l'attenzione a particolari procedure e condizioni di funzionamento.

2.2 Simboli utilizzati nelle etichette esterne

	Segnala l'obbligo di leggere il manuale prima di eseguire qualunque operazione.
	Indica l'assenza del trasformatore di isolamento.
	Segnala pericolo di morte per tensione pericolosa. Tutti i lavori sull'inverter devono essere eseguiti eseguiti esclusivamente da tecnici abilitati.
Warning Multiple power supply	Segnala il pericolo di scossa elettrica. Macchina dotata di doppia alimentazione CC e CA. Prima di qualsiasi operazione accertarsi di avere disconnesso sia l'alimentazione CC che l'alimentazione CA.
Warning Hot surface	Segnala pericolo di ustione per contatto con superfici molto calde. Prima di qualsiasi operazione, lasciare raffreddare a sufficienza il prodotto; indossare dispositivi di sicurezza personali, per es. guanti di sicurezza.
10 minutes	Segnala il pericolo di scossa elettrica. Prima di qualsiasi operazione lasciare scaricare tutta l'energia immagazzinata per un tempo minimo di 10 minuti.

2.3 Avvertenze generali e norme di sicurezza

Leggere attentamente le informazioni che sono riportate per la sicurezza personale e intese inoltre a prolungare la vita utile del prodotto e dell'impianto ad esso collegato.

Attenzione

L'operatore, che deve essere persona avvertita o istruita, deve poter accedere ai comandi dell'apparecchiatura solo dopo aver letto e recepito le istruzioni di utilizzo dell'apparecchiatura riportate in questo manuale di istruzioni e quelle di funzionamento della macchina. E' necessario impedire l'uso dell'apparecchiatura a personale non istruito od avvisato.

Per operatore "specializzato e competente" si intende la persona incaricata di installare e trasportare l'equipaggiamento elettrico.

La norma CEI EN 60204-1 definisce:

Persona istruita: persona avente conoscenze tecniche o esperienze sufficienti a consentirgli di evitare i pericoli che può rappresentare l'elettricità.

Persona avvertita: persona sufficientemente informata o sorvegliata da persona istruita in modo da consentire di evitare i pericoli che può rappresentare l'elettricità (p.es operatori addetti alla manutenzione).

Istruzioni sulla sicurezza

Avvertenza!

Ogni intervento di manutenzione eseguito con apparecchiatura in tensione può comportare gravi rischi. Tali operazioni devono essere eseguite da personale istruito che sia pienamente consapevole dei rischi, dotato di ogni mezzo possibile di protezione personale e di strumentazione adatta.

Per togliere tutte le tensioni pericolose presenti all'interno del quadro è necessario effettuare il sezionamento dall'esterno di tutte le alimentazioni elettriche (lato CA, lato CC e ausiliarie), accertandosi che non venga riapplicata tensione inavvertitamente (apporre un cartello di lavori in corso).

L'energia accumulata nei condensatori DC-link dell'apparecchio comporta un rischio di scosse elettriche. Anche dopo averlo scollegato dalla rete e dai pannelli fotovoltaici, possono persistere alte tensioni all'interno dell'inverter APV-S. Non rimuovere la protezione inferiore (lato morsetti) per 10 minuti dopo aver interrotto l'alimentazione.

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza contenute nel presente manuale.

Prima di toccare un qualsiasi componente accertarsi dell'assenza di tensione.

È vietato eseguire modifiche circuitali, software e di regolazione senza l'accordo con il costruttore della macchina e che possano in ogni caso procurare rischi a persone o cose.

Se l'inverter non è utilizzato secondo le prescrizioni del costruttore, la sicurezza dell'apparecchio può essere compromessa.

E' cura dell'installatore scegliere il dispositivo di protezione differenziale più adatto in base alle caratteristiche dell'impianto fotovoltaico.

Attenzione

Pericolo di ustioni:

- **Durante il funzionamento alcune parti dell'apparecchio possono raggiungere temperature elevate. Non toccare il dissipatore durante il funzionamento dell'inverter.**

Messa a terra del generatore FV

- **Rispettare le norme locali per la messa a terra dei moduli FV e del generatore FV.**
- **Gefran raccomanda di collegare il telaio del generatore e altre superfici elettricamente conduttive in modo da garantire una conduzione continua e di collegarli a terra affinché la protezione del sistema e del personale sia ottimale.**

2.4 Campo di utilizzo previsto o consentito

Questa apparecchiatura è un inverter multistringa progettato per:

trasformare una corrente elettrica continua (CC) proveniente da un generatore fotovoltaico (FV) in una corrente elettrica alternata (CA) idonea ad essere immessa nella rete di distribuzione pubblica trifase.

Limiti del campo di impiego:

- L'inverter può essere utilizzato solo con moduli fotovoltaici che non richiedono la messa a terra di uno dei poli
- In caso di utilizzo di moduli fotovoltaici che richiedono la messa a terra di uno dei poli occorre utilizzare la versione di prodotto dedicata (-P/-N a seconda del polo messo a terra) e un trasformatore esterno (come descritto nell'apposita addendum)
- All'inverter può essere collegato in ingresso solo un generatore fotovoltaico (non collegare batterie o altre fonti di alimentazione)
- L'inverter può essere collegato alla rete di distribuzione solo dei paesi abilitati
- L'inverter può essere utilizzato solo rispettando tutte le caratteristiche tecniche.

È vietato utilizzare l'apparecchiatura in qualsiasi impiego al di fuori del CAMPO DI UTILIZZO PREVISTO O CONSENTITO. In caso di bisogno di chiarimenti fare riferimento al personale Gefran Solar Service.

2.5 Uso improprio o non consentito

E' TASSATIVAMENTE VIETATO:

- Installare l'apparecchiatura in ambienti con particolari condizioni di infiammabilità / esplosivi o in condizioni ambientali (temperatura e umidità) avverse o non consentite.
- Usare l'apparecchiatura con i dispositivi di sicurezza non funzionanti o disabilitati.
- Usare l'apparecchiatura o parti dell'apparecchiatura collegandola ad altre macchine o attrezzature, se non espressamente previsto.
- Modificare i parametri di lavoro non accessibili all'operatore e/o parti dell'apparecchiatura per variare le prestazioni o cambiarne gli isolamenti.

3. Trasporto – Movimentazione – Immagazzinamento

Attenzione

Tutte le operazioni di trasporto, movimentazione e immagazzinamento dell'apparecchiatura, vanno eseguite esclusivamente da operatori specializzati e competenti.

3.1 Movimentazione apparecchiatura imballata

L'apparecchiatura è facilmente trasportabile con carrello elevatore o gru a forca di portata adeguata.

Dimensioni e pesi sono indicate nel capitolo "12. Dimensioni e peso" a pagina 86.

La corretta esecuzione del trasporto, immagazzinaggio, installazione e montaggio, nonché il funzionamento e la manutenzione accurati sono essenziali per il funzionamento adeguato e sicuro dell'apparecchio.

Proteggere l'apparecchiatura da urti e vibrazioni durante il trasporto.

Assicurarsi inoltre che sia protetto dall'acqua (pioggia), dall'umidità e dalle temperature eccessive.

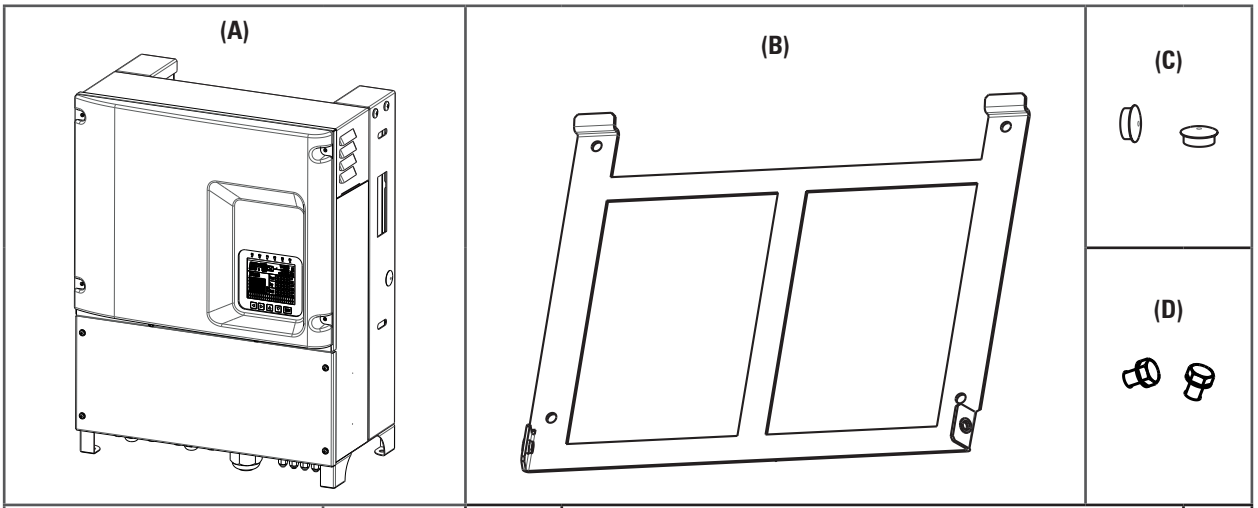
3.2 Imballo e disimballo

L'imballo è costituito da una cassa di legno e da 2 protezioni in Polietilene espanso (P.E.). Dimensioni cassa: 800x600x505 mm.

Nota ! Questi materiali devono essere smaltiti in accordo alla normativa locale.

Verificare subito al momento della fornitura:

- che l'imballo non abbia subito danni visibili,
- che i dati della bolla di consegna corrispondano all'ordine fatto.
- dopo aver aperto la confezione, controllarne il contenuto. Dovrebbe comprendere quanto indicato di seguito:



RIF.	Nome	Q.tà
A	Inverter APV-S-....	1
B	Supporto di montaggio	1
C	Tappi di plastica	2
D	Bulloni M8 x 25	2
E	2 staffe di trasporto e 4 viti M8 x 25 testa esagonale	2+4
F	Cd-rom (contiene manuali in formato pdf e sw di configurazione)	1

Figura 1 : Contenuto dell'imballo

Effettuare con attenzione le operazioni di apertura degli imballaggi ed assicurarsi che:

- durante le operazioni di trasporto nessuna parte dell'apparecchio sia stata danneggiata,
- l'apparecchio corrisponda al tipo effettivamente ordinato.

In caso di danneggiamenti oppure di fornitura incompleta o errata, segnalare la cosa direttamente all'ufficio commerciale competente.

Rimuovere il coperchio superiore (1) della cassa e 2 i traversi (2) svitando tutte le viti con un cacciavite a croce; rimuovere anche gli accessori. Procedere come indicato di seguito.

La rimozione dell'inverter dalla cassa può essere effettuata:

- utilizzando paranchi a catena o gru, fissare due tiranti nelle asole apposite sui fianchi dell'inverter, vedere figura 2 (dimensioni asole 11,5x 39 mm. **Attenzione**: queste asole servono solo per rimuovere l'inverter dalla cassa, per movimentare l'apparecchiatura vedere il capitolo 3.4;
- manualmente utilizzando le apposite maniglie vedere figura 5. In questo caso vanno rimosse anche le pareti laterali della cassa di legno (3) vedere figura 2.

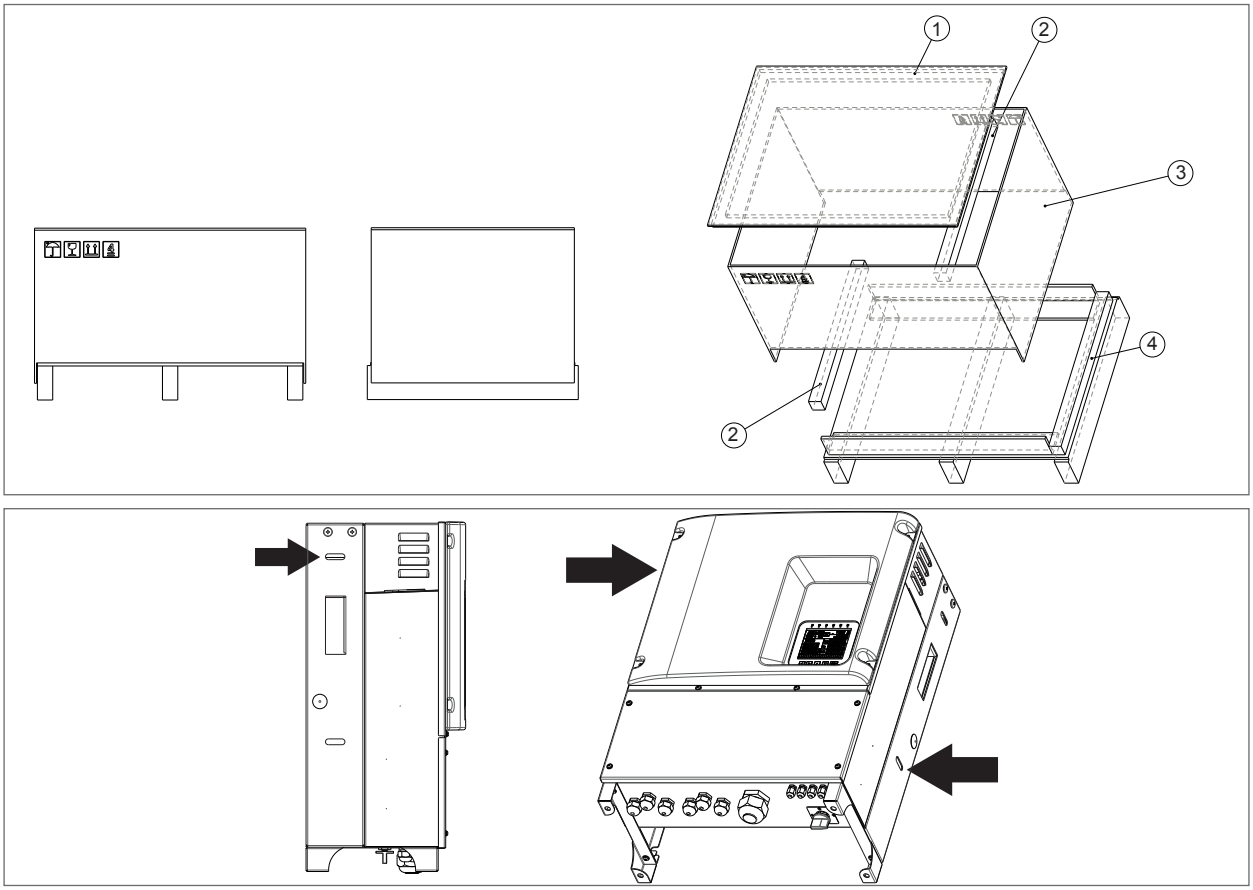


Figura 2 : Cassa di legno e asole per estrazione inverter dalla cassa

3.3 Immagazzinamento

L'immagazzinaggio deve essere fatto solamente in luoghi asciutti e nei limiti di temperatura specificati, vedere il capitolo "11. Specifiche" a pagina 81.

4	Se l'imballo è conservato correttamente può essere impilato per un massimo di **4 casse**, non impilare sopra altri prodotti o materiali.

Attenzione

Le variazioni di temperatura possono causare la formazione di condense di umidità nell'apparecchio, che sono accettabili in determinate condizioni non sono tuttavia consentite durante il funzionamento dell'apparecchio. Bisogna pertanto in ogni caso accertarsi che l'apparecchio al quale viene applicata tensione, non presenti alcuna condensa !

3.4 Movimentazione apparecchiatura disimballata

L'apparecchiatura può essere movimentata con paranchi a catena o con gru previa montaggio delle due staffe di trasporto con le 4 viti a testa esagonale M8 fornite con l'apparecchiatura. Coppia di serraggio = 25 Nm. Vedere figure 4 e 5.

In alternativa può essere movimentata utilizzando le apposite maniglie, vedere figura 6.

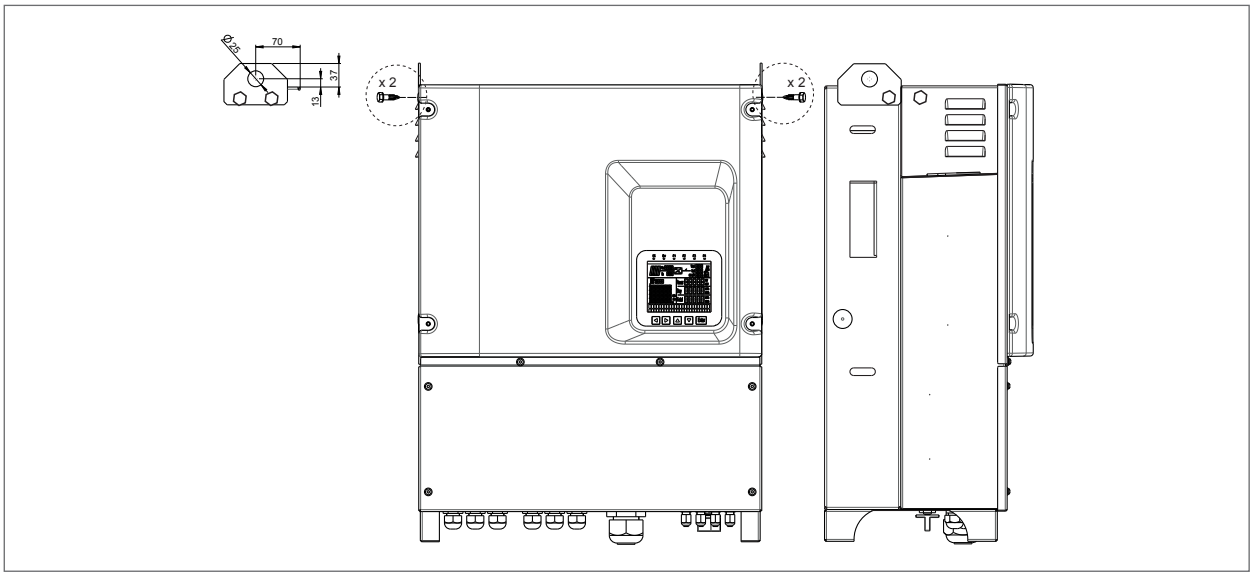


Figura 3 : Montaggio staffe di trasporto per movimentazione con paranco

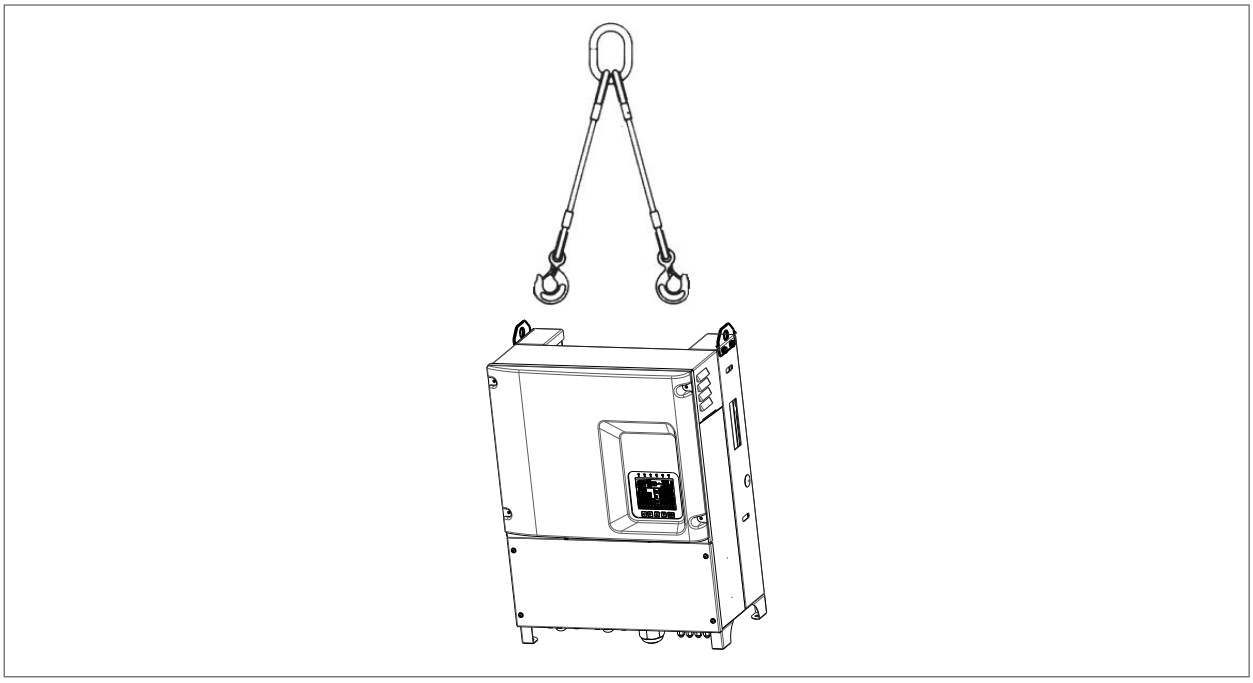


Figura 4 : Movimentazione con paranco e tirante a due funi

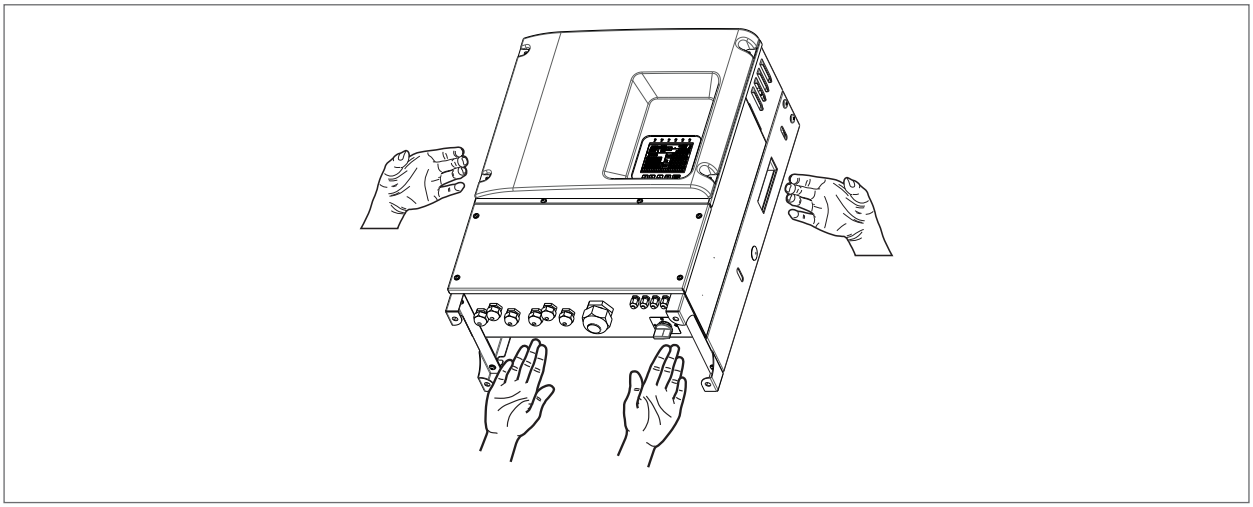


Figura 5 : Movimentazione manuale

3.5 Smaltimento del dispositivo

L'inverter APV-S può essere smaltito come rifiuto elettronico secondo le normative nazionali in vigore per lo smaltimento di componenti elettronici.

4. Descrizione dell'Inverter RADIUS APV-S

4.1 Introduzione

L'inverter Radius serie APV-S è un inverter multistringa progettato per:

trasformare una corrente elettrica continua (CC) proveniente da un generatore fotovoltaico (FV) in una corrente elettrica alternata (CA) idonea ad essere immessa nella rete di distribuzione pubblica trifase.

A livello di applicazioni la gamma di inverter di stringa si suddivide in 2 principali linee di prodotto:

- Advanced Energy APV-S-AE
- Energy Efficiency (E^2) APV-S-EE

La prima molto ricca e flessibile, principalmente orientata ad installazioni fotovoltaiche a tetto particolarmente complesse per orientamenti ed irraggiamento, mentre la seconda pensata per impianti di grosse dimensioni multi-inverter con orientamenti uniformi, a terra come a tetto.

Per maggiori informazioni e consigli sulla configurazione ideale dell'impianto fotovoltaico fare riferimento all'assistenza pre-vendita Gefran ed all'ultima versione aggiornata del SW di configuratore di impianto Radius Planner scaricabile gratuitamente dal sito www.radius-gefran.com.

Le taglie di potenza sono così distribuite tra le 2 principali linee di prodotto:

Potenza CA	Advanced Energy	Energy Efficiency (E^2)
10 kW	APV-S-10k-AE-TL-...	APV-S-10k-EE-TL-...
12 kW	APV-S-12k-AE-TL-...	-
15 kW	APV-S-15k-AE-TL-...	APV-S-15k-EE-TL-...
18 kW	APV-S-18k-AE-TL-...	-
20 kW	APV-S-20k-AE-TL-...	APV-S-20k-EE-TL-...

A seconda dei modelli, l'inverter APV-S può avere 1, 2 o 3 MPPT.

	Advanced Energy	Energy Efficiency (E2)
1 MPPT	APV-S-10k-AE-TL-1... APV-S-12k-AE-TL-1...	APV-S-10k-EE-TL-1... APV-S-15k-EE-TL-1... APV-S-20k-EE-TL-1...
2MPPT	APV-S-10k-AE-TL-2... APV-S-12k-AE-TL-2... APV-S-15k-AE-TL-2... APV-S-18k-AE-TL-2... APV-S-20k-AE-TL-2...	
3MPPT	APV-S-20k-AE-TL-3...	

- **APV-S-AE** è fornito con display versione **KA** (modelli APV-S-..k-AE-TL-.....-KA) nei modelli 15, 18 e 20 kW e con display **KB** (modelli APV-S-..k-AE-TL-.....-KB) nei modelli 10 e 12 kW.
- **APV-S-EE** è disponibile con display versione **KB** (modelli APV-S-..k-EE-TL-.....-KB) .

modelli APV-S-..k-AE-TL-.....-KA	modelli APV-S-..k-AE-TL-.....-KB modelli APV-S-..k-EE-TL-.....-KB

4.2 Schemi a blocchi APV-S

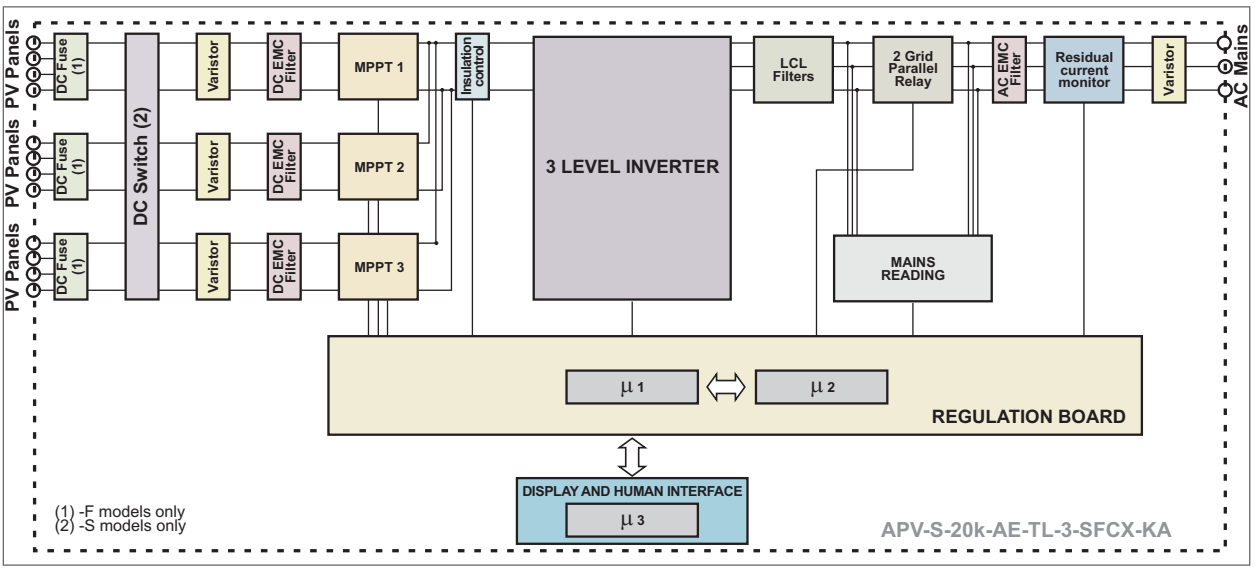


Figura 6 : Schemi a blocchi APV-S-AE

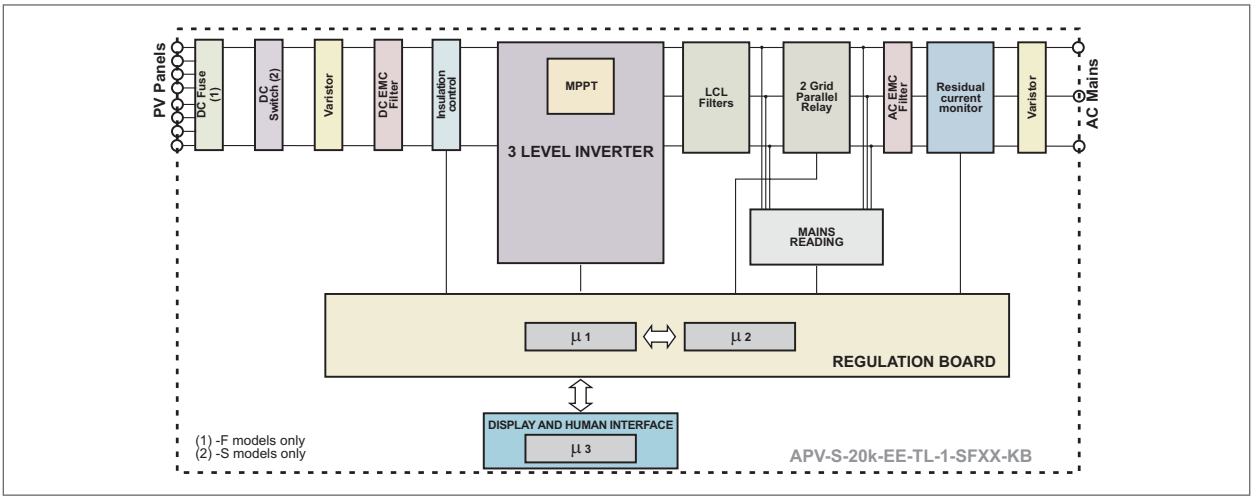


Figura 7 : Schemi a blocchi APV-S-EE

Note! L'unità è dotata di un dispositivo di disconnessione automatica conforme ai requisiti di sicurezza indicati nella VDE0126-1-1.

Gli schemi a blocchi sono rappresentativi per le rispettive versione AE ed EE. Per il numero di stringhe per ogni canale MPPT e il numero di MPPT per ogni modello fare riferimento alla sezione 11.

4.3 Note di installazione

APV-S è disponibile in diverse configurazioni che integrano i seguenti dispositivi.

Per maggiori informazioni e dettaglio per il collegamento fare riferimento al capitolo indicato:

- **S** Sezionatore CC, vedere capitolo "6.11 Sezionatore CC" a pagina 33.
- **F** Fusibili lato CC, vedere capitolo "6.7 Fusibili lato CC e monitoraggio correnti di stringa" a pagina 29.

4.4 Identificazione dell’apparecchio

4.4.1 Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione del modello si trova sul lato sinistro dell’inverter.

GEFRAN

Gefran S.p. A
via Carducci,24 - 21040 Gerenzano (VA), Italy

Model Name	APV-S-20k-AE-TL-2SXXX-KA
Version:	0.5.12.13
U DC max	1000V
I DC max	2*33.7A
Isc max	2*42A
U DC range	250 - 1000V
V AC nom	3/N/PE 230V/400V
f AC nom	50/60Hz
P AC nom	20kW
Power factor:	0.8 cap. ÷ 0.8 ind.
I AC nom	28.9 Arms
I AC max	32 Arms
Protection degree	IP65
Protection class	1
Operation Ambient temperature	-25°C - +60°C

PART NUMBER SLTA182X

VDE 0126-1-1 CE

Serial No.: 33GG038758

Made in Italy

Figura 8 : Targhetta di identificazione

4.4.2 Identificazione del modello (Type)

APV-S	-XXk-	XX	-TL	-X	X	X	X	X	-XX		
										Display	KA = tastierino avanzato KB = tastierino base
										Grounding kit	X = non incluso N = incluso, negativo a terra P = incluso, positivo a terra
										Sistema di protezione interfaccia a norma CEI-021 e contattore AC3 (non disponibile)	X = non inclusi C = inclusi
										Fusibili CC e Riconoscimento guasto stringa	X = non inclusi F = inclusi
										Sezionatore sotto carico lato CC	X = non incluso S = incluso
										Numero di MPPT	1 = 1 MPPT 2 = 2 MPPT 3 = 3 MPPT
										Trasformatore	TL = non incluso
										Modello	AE = Advanced Energy EE = Energy Efficiency (E^2)
										Potenza inverter in kW:	20k = 20 kW 18k = 18 kW 15k = 15 kW 12k = 12 kW 10k = 10 kW
										Inverter fotovoltaico, serie APV-S	

5. Installazione

5.1 Istruzioni sulla sicurezza

Avvertenza!

A) Non rimuovere la protezione superiore. L'inverter non contiene componenti riparabili dall'utente. Per la manutenzione rivolgersi a tecnici qualificati. Affidare l'installazione del cablaggio e dei componenti elettrici a personale qualificato che interviene secondo i requisiti nazionali.

B) Le sorgenti di tensione CA e CC terminano nell'inverter **APV-S**. Prima di eseguire interventi di manutenzione, scollegare questi circuiti.

C) Quando un pannello fotovoltaico è esposto alla luce, genera una tensione CC. Quando è collegato a questo apparecchio, un pannello fotovoltaico carica i condensatori DC-link.

D) L'energia accumulata nei condensatori DC-link dell'apparecchio comporta un rischio di scosse elettriche. Anche dopo averlo scollegato dalla rete e dai pannelli fotovoltaici, possono persistere alte tensioni all'interno dell'inverter **APV-S**. Non rimuovere la protezione inferiore (lato morsetti) per 10 minuti dopo aver interrotto l'alimentazione.

E) Questa unità è progettata per alimentare solo la rete pubblica. Non collegare l'unità a un generatore o una sorgente CA. Il collegamento dell'inverter a dispositivi esterni può causare seri danni alle apparecchiature.

F) Sebbene siano progettati per soddisfare tutti i requisiti di sicurezza, alcuni componenti e superfici dell'inverter si scaldano durante il funzionamento. Per ridurre il rischio di lesioni, non toccare il dissipatore di calore posto nella parte posteriore dell'inverter **APV-S** o le superfici adiacenti mentre l'inverter è in funzione.

5.2 Selezione del punto di installazione

Avvertenza!

- **Non installare il dispositivo su strutture composte da materiale infiammabile o termolabile.**
- **Il metodo di installazione e il punto di montaggio devono essere idonei al peso e alle dimensioni dell'inverter. Scegliere una parete o una superficie verticale solida che possa sostenere l'inverter APV-S.**
- **Non installare l'inverter in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiale facilmente infiammabile.**

Attenzione

- Non installare il dispositivo in ambienti polverosi e con ventilazione scarsa o assente. Ciò comporta la riduzione dell'efficienza dell'inverter.
- Montare su una superficie solida e accessibile in qualsiasi momento.
- Installazione verticale o inclinata di 15° max. L'area di collegamento deve essere rivolta verso il basso. Non installare mai il dispositivo inclinato lateralmente. Non installare in orizzontale.Vedere figura seguente.

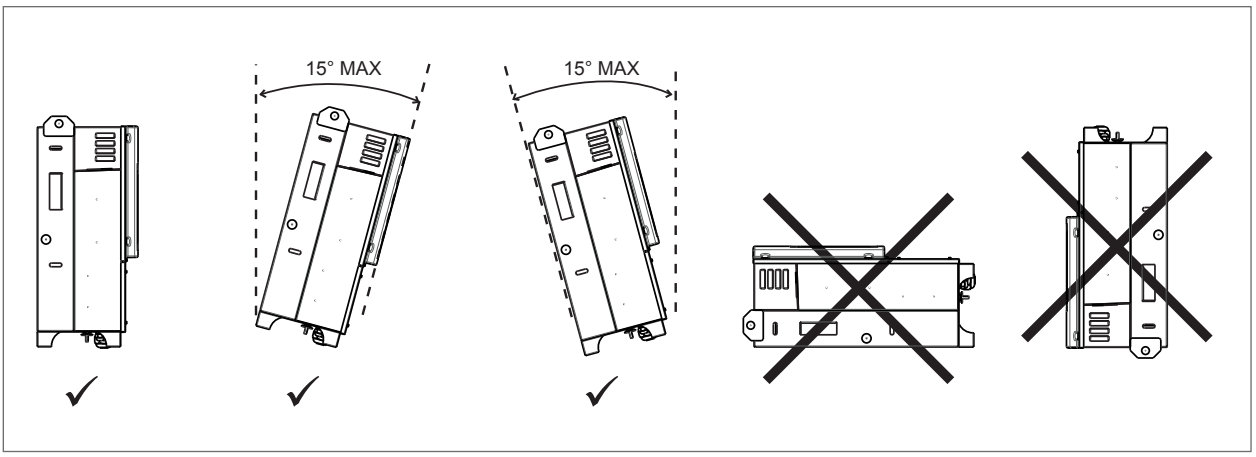


Figura 9 : Avvertenze per l'installazione

- Per garantire un funzionamento ottimale la temperatura ambiente di installazione deve essere -20 ... +50°C.
- Non esporre l'inverter alla luce solare diretta per evitare una riduzione di potenza dovuta al surriscaldamento.
- Non montare l'inverter in locali abitati. Il rumore prodotto dall'inverter in funzione può risultare fastidioso.

- Prestare attenzione a non ostruire feritoie o sistemi di raffreddamento dell'apparecchiatura.
- Non appoggiare oggetti di alcun genere sopra l'inverter durante il funzionamento.

5.3 Montaggio

Gli inverter devono essere posizionati in modo da garantire attorno ad essi libera circolazione dell'aria di ventilazione e consentire di eseguire agevolmente le operazioni di cablaggio e manutenzione.

- Inclinazione massima ammissibile — 15° rispetto la verticale
- Distanza minima superiore ed inferiore — 400 mm e 620 mm
- Distanza minima tra i drive — 250 mm

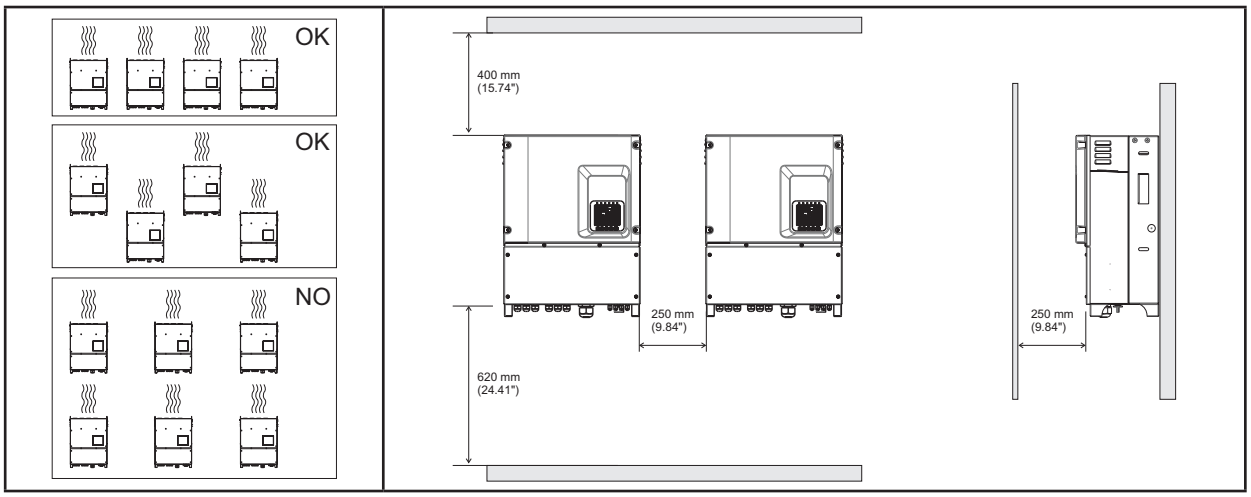


Figura 10 : Libera circolazione dell'aria e Distanze minime

5.3.1 Montaggio del supporto a parete

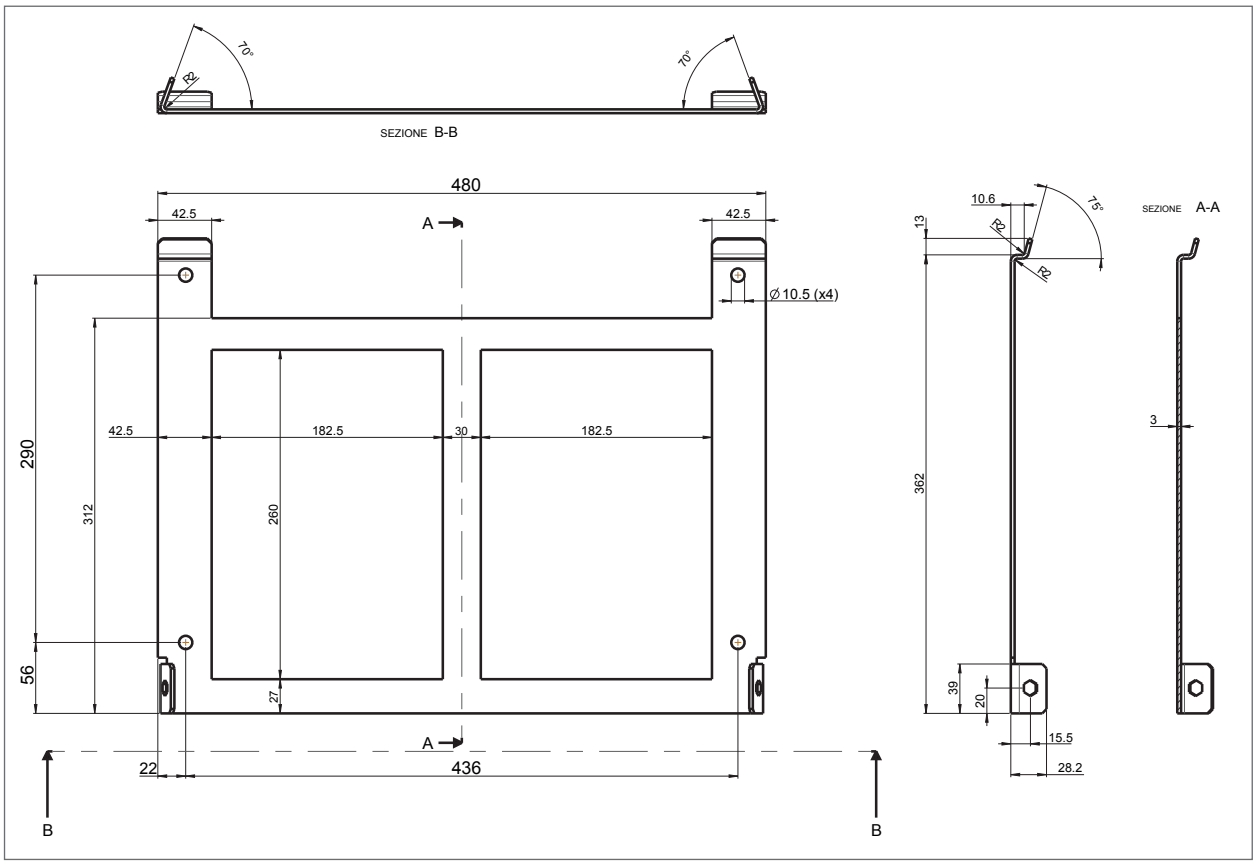


Figura 11 : Dimensioni supporto montaggio a parete

(1) Utilizzare il supporto di montaggio come dima, assicurarsi che sia posizionato orizzontale.
Praticare 4 fori sulla parete in corrispondenza dei fori sul supporto indicati in figura.
Fissare il supporto alla parete con 4 viti M10 (non sono fornite).

Importante

La dimensione dei fori è in funzione del materiale della parete e del relativo sistema di ancoraggio utilizzato (es.: tasselli a espansione).

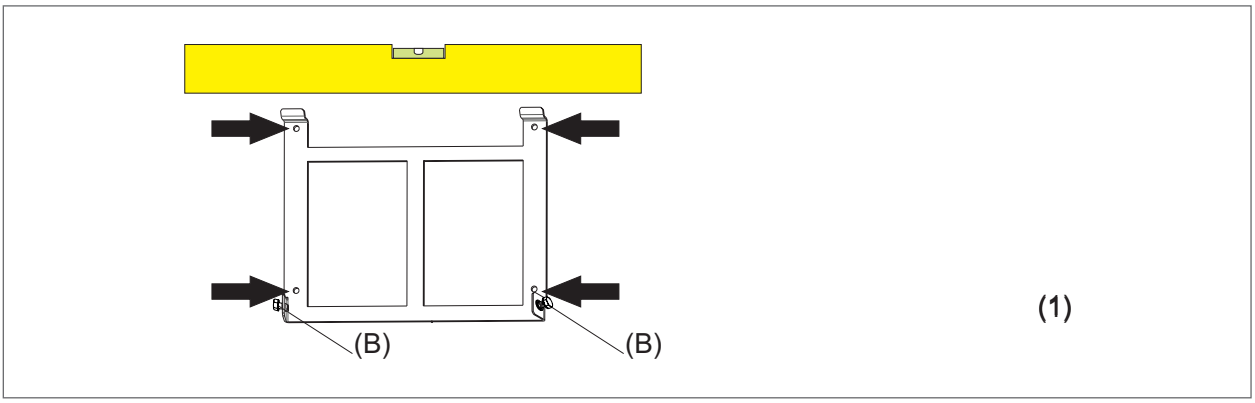


Figura 12 : Fissaggio supporto di montaggio

5.3.2 Montaggio dell'inverter sul supporto

(2) Sollevare l'inverter e agganciarlo al supporto di montaggio nella parte superiore, poi appoggiarlo alla parete.

(3) Avvitare a fondo le due viti (B) di tenuta (M8x25, una per lato) con una chiave a tubo del 13. Le viti (B) sono fornite nell'imballo.

(4) Fissare i 2 tappi laterali (C).

Attenzione

Controllare che il montaggio dell'inverter sia stabile tentando di sollevarlo dal fondo. L'inverter deve rimanere fissato saldamente.

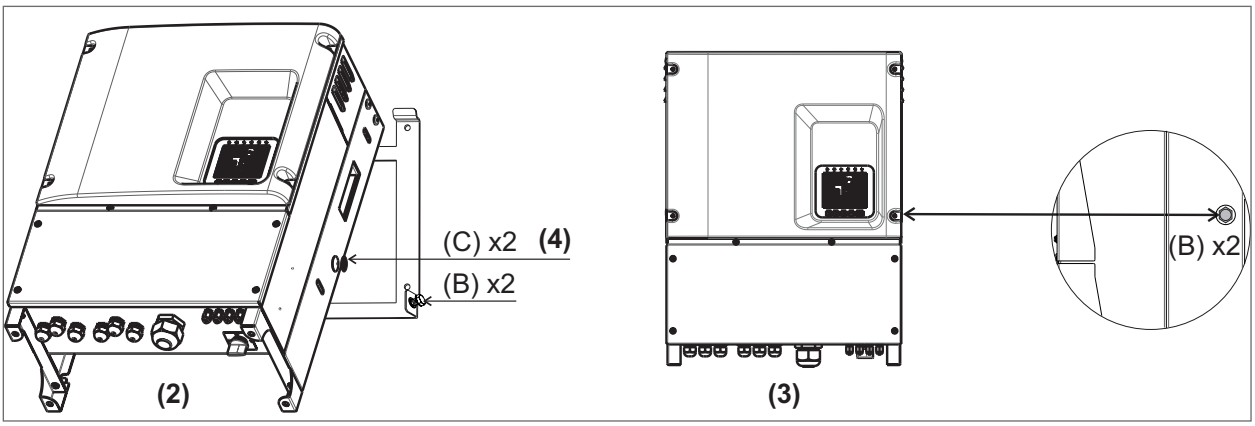


Figura 13 : Fissaggio inverter sul supporto

6. Collegamento elettrico

6.1 Schema dell'impianto con collegamento elettrico dell'inverter

- Pannello FV: fornisce alimentazione CC all'inverter.
- Inverter: Converte la CC (corrente continua) dal pannello/dai pannelli FV in CA (corrente alternata). L'inverter tenta sempre di convertire la massima potenza dal pannello o dai pannelli FV.
- Utenza: in questo manuale viene fatto riferimento all'utenza come "rete"; è il modo in cui la società di produzione elettrica fornisce energia.

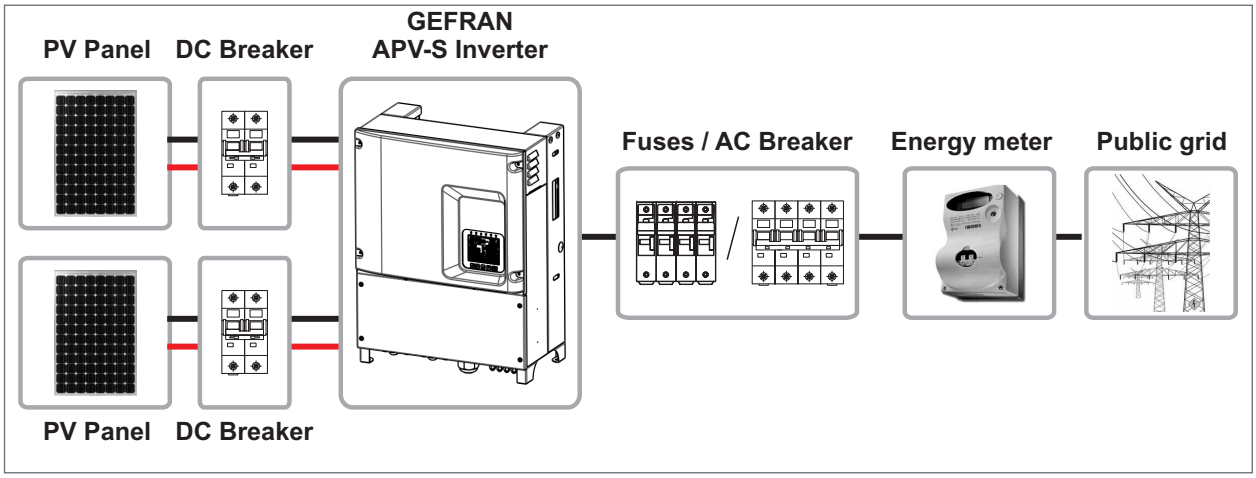


Figura 14 : Schema di principio dell'impianto

Nota! La configurazione dell'impianto dipende da molti fattori (tipo di moduli, obiettivi di produzione, collegamento CA, luogo di installazione, norme vigenti, ...) deve quindi essere progettato, realizzato e deciso da un tecnico qualificato.

Per dimensionare correttamente le stringhe dei moduli FV può essere d'aiuto il programma Radius Planner scaricabile dal sito www.radius-gefran.com

6.2 Sicurezza

Avvertenza!

Collegare il conduttore di terra al morsetto (PE) dell'inverter APV-S.

Il conduttore di terra deve essere il primo ad essere collegato.

In caso di sostituzione dell'inverter APV-S, il conduttore di terra deve essere l'ultimo ad essere scollegato.

Quando il pannello FV è esposto alla luce solare si verificano alte tensioni. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, evitare di toccare i componenti sotto tensione e maneggiare con cautela i morsetti di collegamento.

Prima di disconnettere la CA, è necessario disconnettere la CC.

Il sezionatore CC (presente solo nei modelli APV-S-TL-..k-S..) può funzionare sotto carico.

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

Pericolo di scossa elettrica. Se il campo fotovoltaico è illuminato, è presente tensione sul lato CC.

Sui morsetti di ingresso è presente tensione anche se il sezionatore CC (vedere Figura 26 a pagina 33) è in posizione 0.

6.3 Rimozione del pannello inferiore

Per rimuovere il pannello inferiore svitare e 6 viti torque T5 indicate in figura.

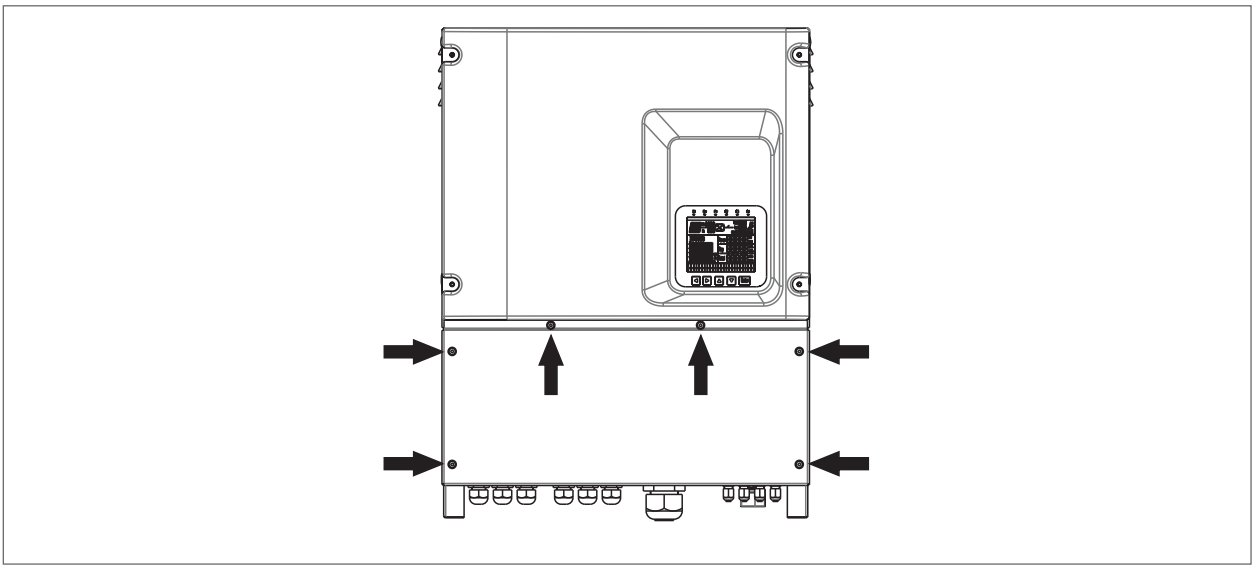


Figura 15 : rimozione pannello inferiore

6.4 Collegamento alla rete (uscita CA) e cavo di terra (PE)

- Misurare la frequenza e la tensione di linea della rete pubblica (vedere capitolo "11. Specifiche" a pagina 81)
- Aprire l'interruttore e/o i fusibili tra l'inverter APV-S e la rete CA.
- Utilizzare cavi isolati con temperatura di esercizio minima di 90°C.

Requisiti dei cavi per la lunghezza massima di 30m

Modello	Morsetti	Sezione consigliata		Sezione massima		Nota
		(mm^2)	N. AWG	(mm^2)	N. AWG	
APV-S-10k-TL-...	U-V-W-N-PE	8	8	16	5	Morsetti Tool Free: non è necessario intestare il cavo o applicare puntali.
APV-S-12k-TL-...	U-V-W-N-PE	8	8	16	5	
APV-S-15k-TL-...	U-V-W-N-PE	16	5	16	5	
APV-S-18k-TL-...	U-V-W-N-PE	16	5	16	5	
APV-S-20k-TL-...	U-V-W-N-PE	16	5	16	5	

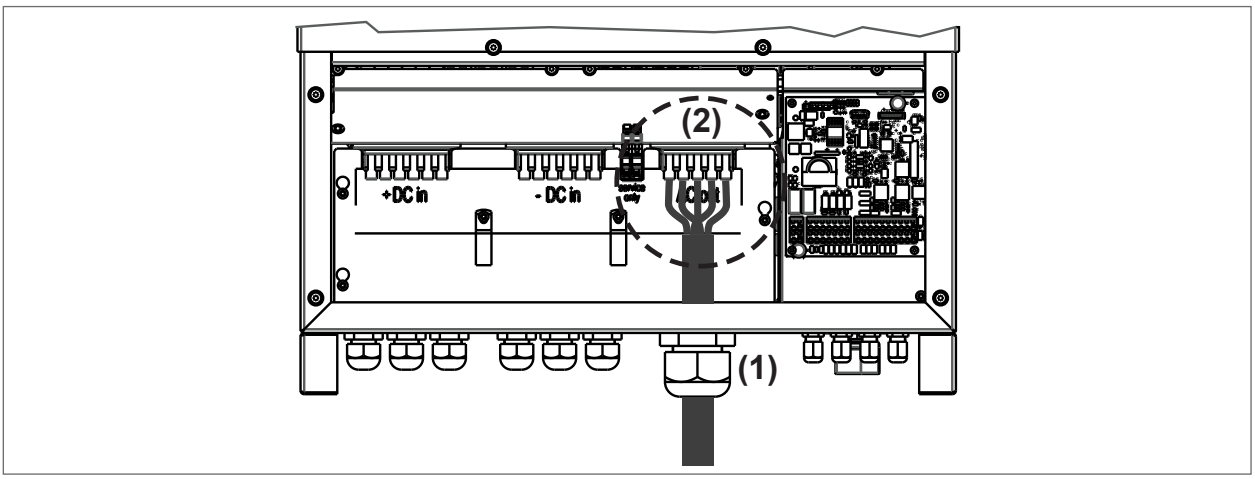


Figura 16 : collegamento CA (modelli APV-S-AE-...)

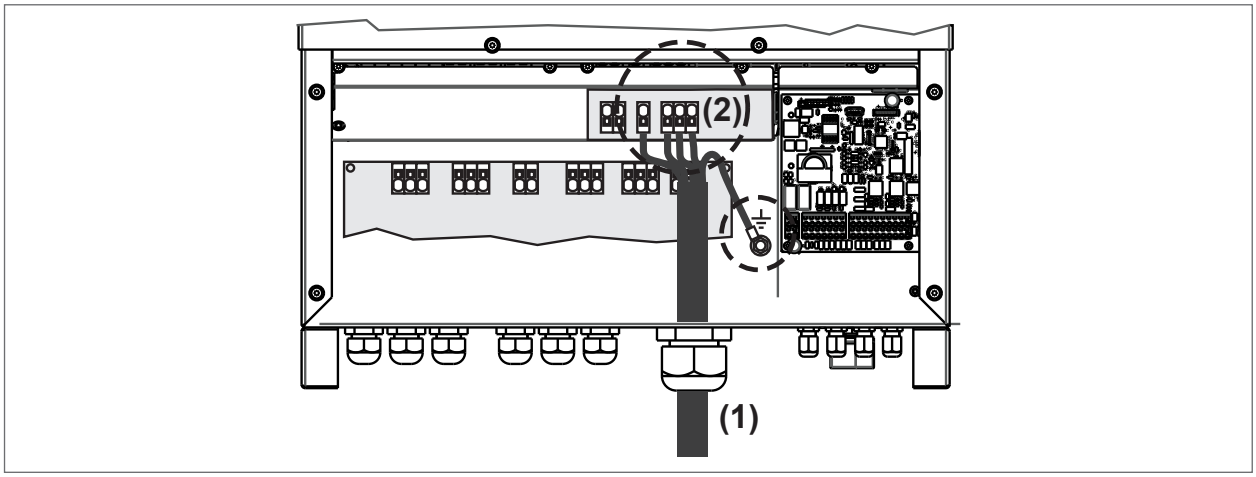


Figura 17 : collegamento CA (modelli APV-S-EE-...)

1. Per garantire il grado di protezione IP 65, i cavi devono passare nell'apposito passacavo provvisto di membrana di tenuta (vedere figura).
2. Collegare i cavi ai relativi morsetti del connettore CA.
   APV-S-AE: i morsetti sono del tipo a molla con levetta (*)
   APV-S-EE: i morsetti sono del tipo con molla a pressione (**).

Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
TB1-3	U	Uscita fase U	30Arms 400Vrms	12 mm
TB1-2	V	Uscita fase V	30Arms 400Vrms	12 mm
TB1-1	W	Uscita fase W	30Arms 400Vrms	12 mm
TB2-1	N	Uscita Neutro di rete	30Arms 400Vrms	12 mm
PE	PE	Collegamento di terra		12 mm

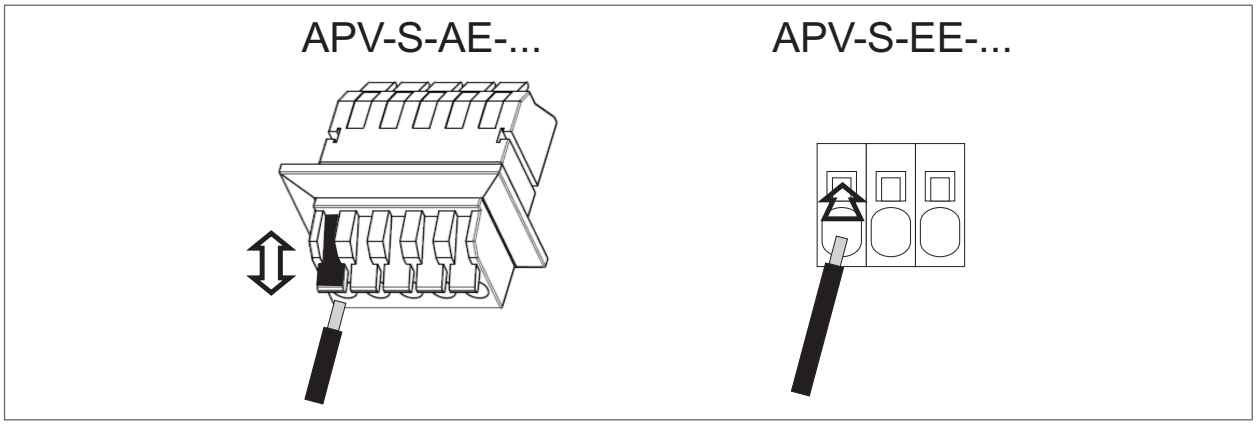


Figura 18 : Inserzione cavi nei connettori con molla

(*) **Morsetti a molla con levetta;** permettono la connessione diretta di un cavo rigido o flessibile con o senza capocorda (del tipo a puntale).

Per inserire il cavo alzare la levetta, chiudere la levetta per bloccarlo. Per disinserire il cavo alzare la levetta ed estrarre il cavo.

(**) Questi morsetti sono del tipo **con molla a pressione:** permettono la connessione diretta di un cavo rigido o flessibile preferibilmente con capocorda (del tipo a puntale) esercitando una pressione (spinta) del cavo sulla molletta di connessione.

Per disconnettere il cavo azionare la molla come indicato in figura .

6.4.1 Collegamento al pannello FV (ingresso CC)

Attenzione

- **Prima di collegare i pannelli FV ai morsetti CC, verificare che la polarità sia corretta. Il collegamento errato delle polarità può danneggiare l'unità in modo permanente.**
- **Prima di collegare i pannelli FV ai morsetti CC, verificare che la massima corrente di stringa FV sia inferiore alla massima corrente ammessa dal modello (vedere capitolo 11). Nelle versioni con fusibili (-F) verificare che tale corrente sia inferiore alla taglia del fusibili di stringa montato.**
- **Verificare che sotto lo stessso MPPT non vengano collegati poli appartenenti a mppt differenti.**
- **E' necessario effettuare le connessioni lato CC in assenza di tensione prevedendo il sezionamento del circuito sul campo fotovoltaico.**
- **In caso di installazioni non isolate, l'inverter di stringa deve essere utilizzato esclusivamente con generatori FV che corrispondono alla classe di isolamento II in conformità con la classe di applicazione A della norma IEC 61730.**

In qualsiasi condizione, verificare che la tensione massima del circuito aperto (Voc) di ogni stringa FV sia inferiore a 1000 Vcc.

Requisiti dei cavi

Morsetti	Sezione (mm^2)	N. AWG	Note
+, -	2,5 ... 6	13 ... 10	• La sezione è in funzione della corrente delle stringhe. • Morsetti Tool Free: non è necessario intestare il cavo o applicare puntali.

1. Fare passare i cavi negli appositi tappi con membrana di tenuta in corrispondenza dei morsetti +DC IN e -DC IN.
2. Collegare i cavi positivo e negativo del (dei) pannello (i) FV ai morsetti positivo (+) e negativo (-) dell'inverter **APV-S**.

   APV-S-AE: I morsetti sono del tipo a molla con levetta (*), vedere pagina precedente.

   APV-S-EE: I morsetti sono del tipo con molla a pressione (**) vedere pagina precedente.

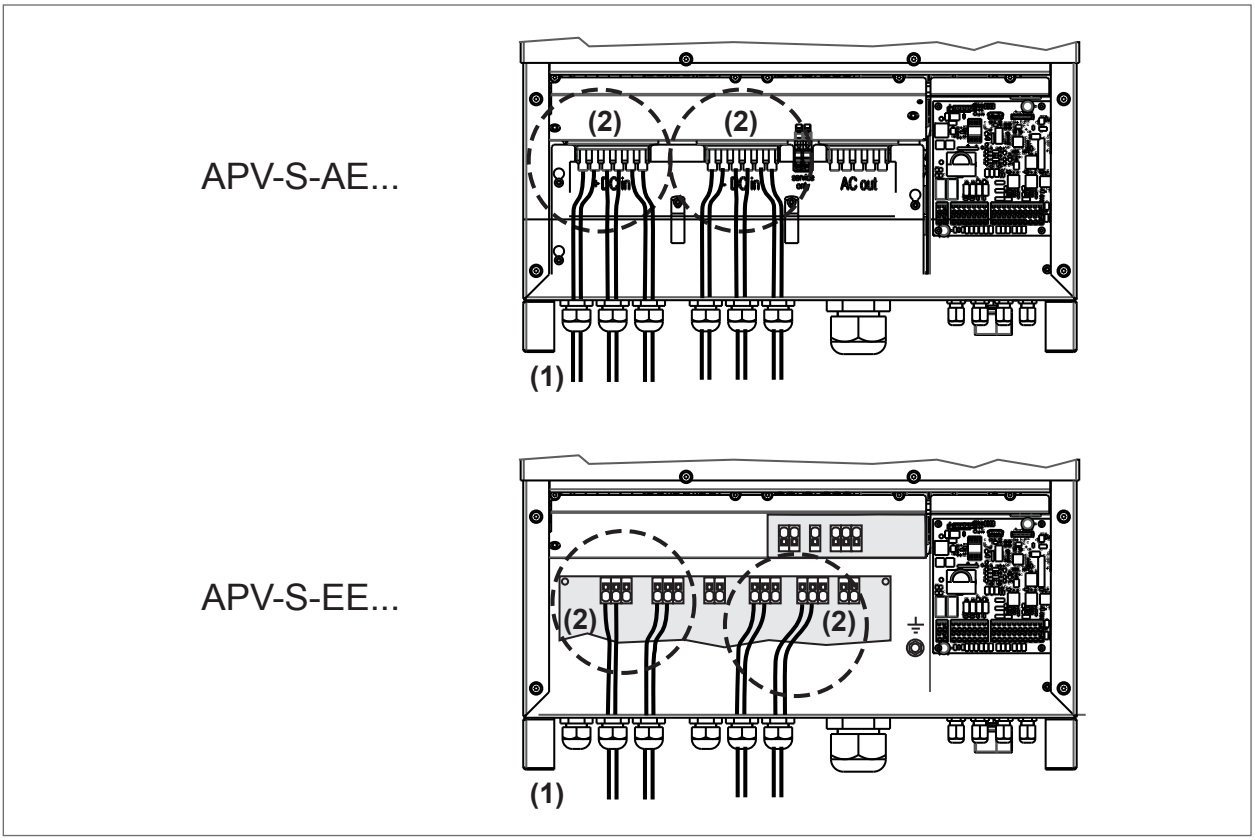


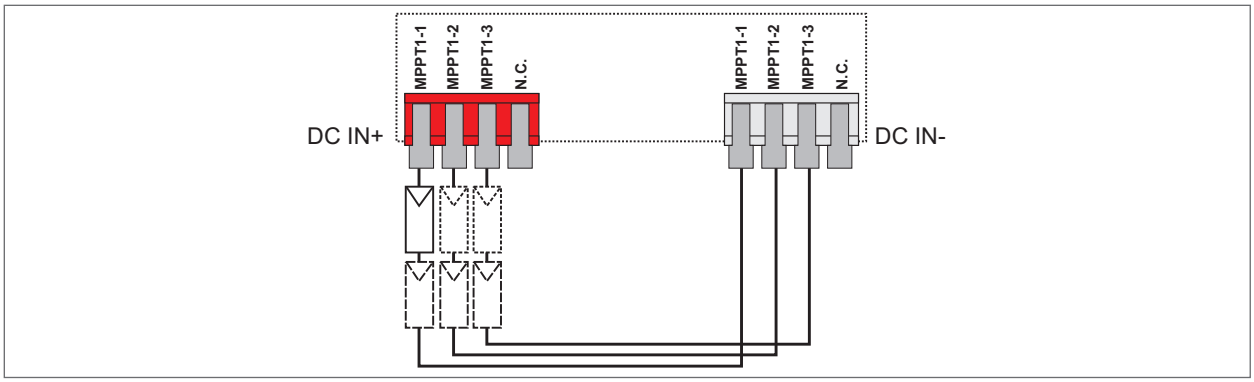
Figura 19 : collegamento campo fotovoltaico

3. Fare riferimento alle tabelle e schemi seguenti per le connessioni consigliate al campo fotovoltaico.

6.4.2 Collegamento Modelli APV-S-AE-...

Modelli a 1 MPPT

Taglie: APV-S-10k-AE-TL-1..., APV-S-12k-AE-TL-1...

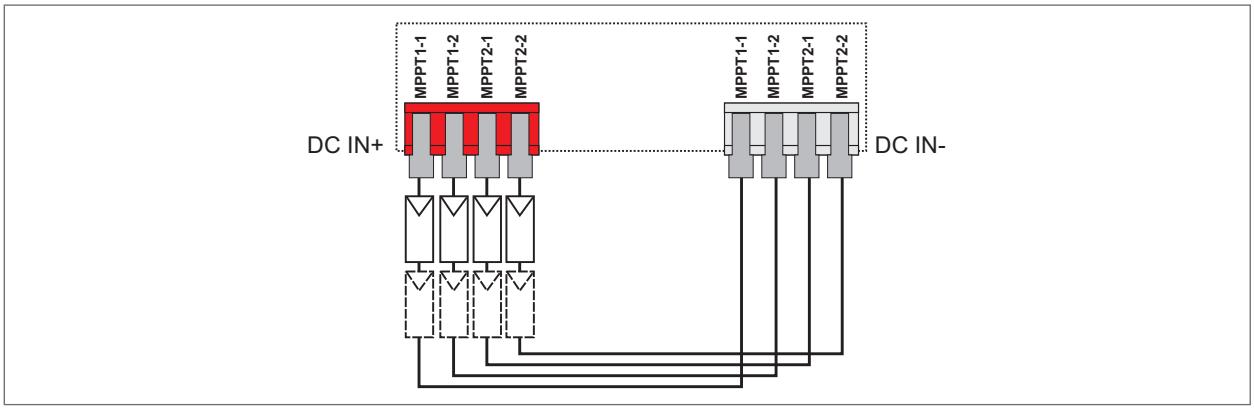


Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	+	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
N.C.	Nota: questo morsetto non è collegato			

Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	-	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
N.C.	Nota: questo morsetto non è collegato			

Modelli a 2 MPPT

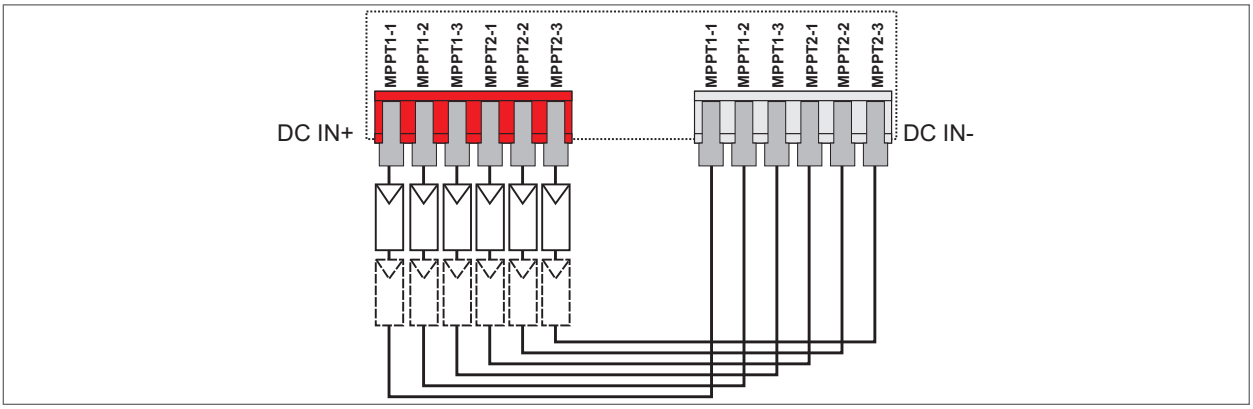
Taglie: APV-S-10k-AE-TL-2..., APV-S-12k-AE-TL-2..., APV-S-15k-AE-TL-2..., APV-S-18k-AE-TL-2...



Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm

Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm

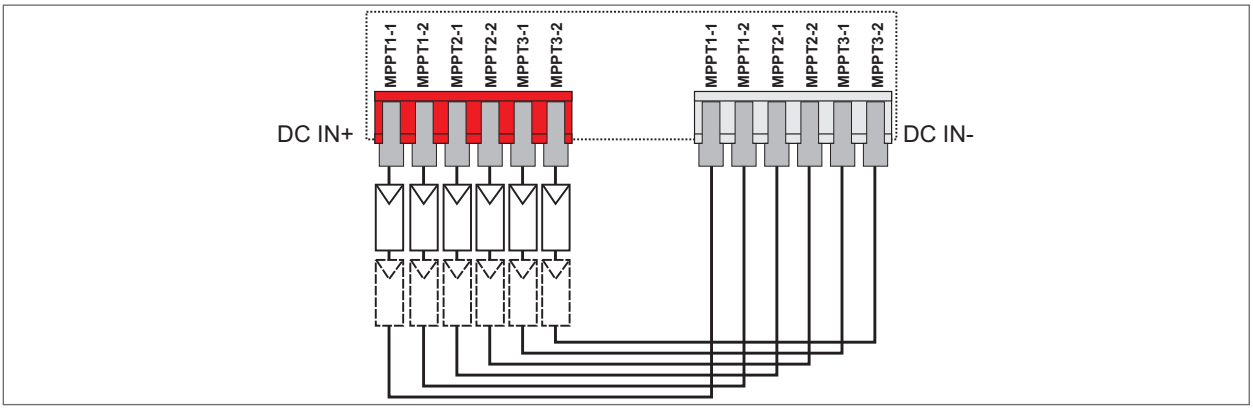
Modelli a 2 MPPT (Taglie: APV-S-20k-AE-TL-2...)



Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	+	Ingresso corrente di stringa 3 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_3	+	Ingresso corrente di stringa 3 MPPT2	10A 1000V	12 mm

Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_3	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm

Modelli a 3 MPPT (Taglie: APV-S-20k-AE-TL-3...)



Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT3_1	+	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT3	10A 1000V	12 mm
MPPT3_2	+	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT3	10A 1000V	12 mm

Morsetti	Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT2	10A 1000V	12 mm
MPPT3_1	-	Ingresso corrente di stringa 1 MPPT3	10A 1000V	12 mm
MPPT3_2	-	Ingresso corrente di stringa 2 MPPT3	10A 1000V	12 mm

6.4.3 Collegamento Modelli APV-S-EE-...

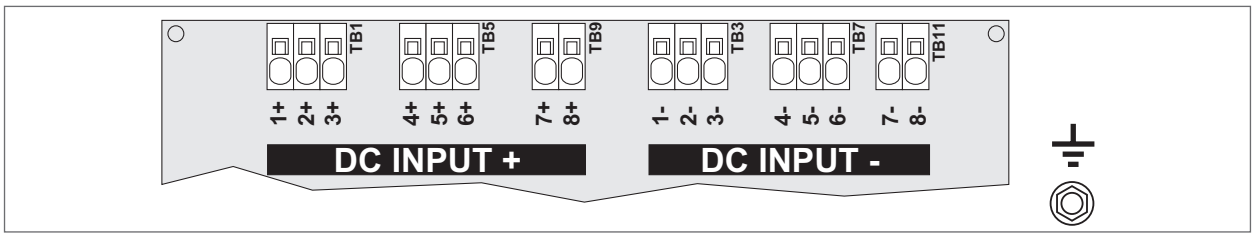
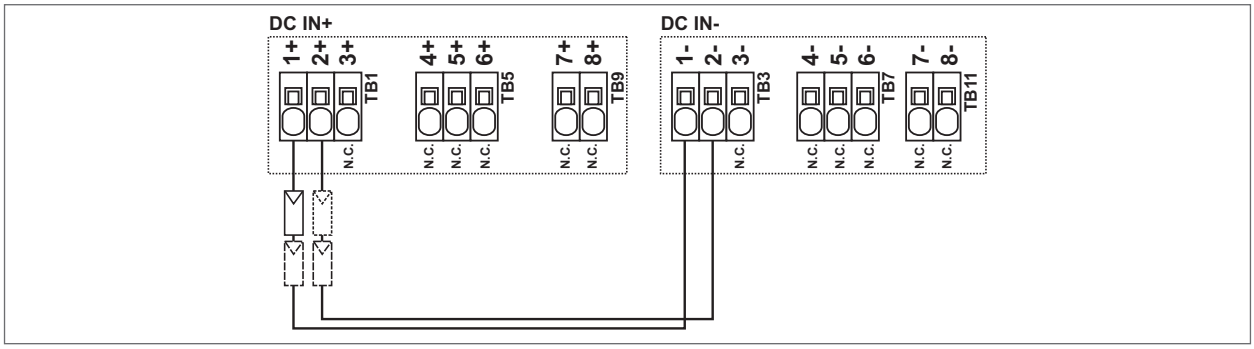


Figura 20 : Morsettiera CC

Modelli a 1 MPPT

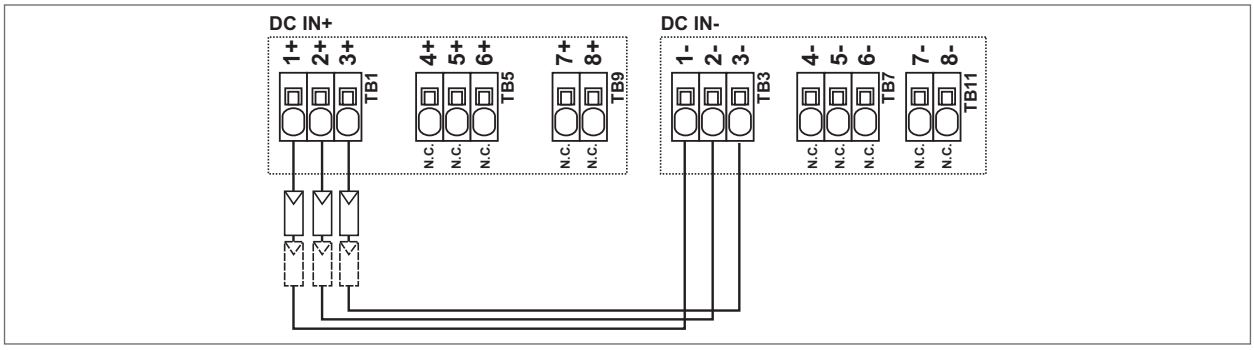
Taglie: APV-S-10k-EE-TL-1...



Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1+	MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2+	MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3+ ... 8+	N.C	Nota: questi morsetti non sono collegati			

Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1-	MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2-	MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3- ... 8-	N.C	Nota: questi morsetti non sono collegati			

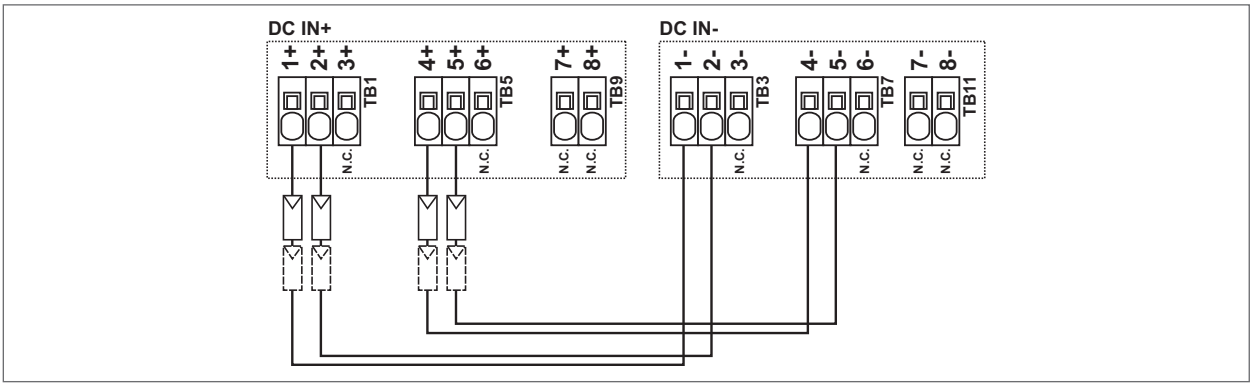
Taglie: APV-S-15k-EE-TL-1...



Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1+	MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2+	MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3+	MPPT1_3	+	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
4+ ... 8+	N.C.	Nota: questi morsetti non sono collegati			

Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1-	MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2-	MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3-	MPPT1_3	-	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
4- ... 8-	N.C.	Nota: questi morsetti non sono collegati			

Taglie: APV-S-20k-EE-TL-1...



Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1+	MPPT1_1	+	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2+	MPPT1_2	+	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3+	N.C	Nota: questo morsetto non è collegato			
4+	MPPT1_3	+	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
5+	MPPT1_4	+	Ingresso corrente di stringa 4	10A 1000V	12 mm
6+... 8+	N.C	Nota: questi morsetti non sono collegati			

Morsetti		Segnale	Descrizione	Livello	Lunghezza spelatura
1-	MPPT1_1	-	Ingresso corrente di stringa 1	10A 1000V	12 mm
2-	MPPT1_2	-	Ingresso corrente di stringa 2	10A 1000V	12 mm
3-	N.C	Nota: questo morsetto non è collegato			
4-	MPPT1_3	-	Ingresso corrente di stringa 3	10A 1000V	12 mm
5-	MPPT1_4	-	Ingresso corrente di stringa 4	10A 1000V	12 mm
6-... 8-	N.C	Nota: questi morsetti non sono collegati			

6.5 Rimozione protezione della batteria tampone

L'inverter APV-S è provvisto di una batteria tampone.
In fase installazione / programmazione è necessario rimuovere la linguetta di plastica di protezione.
Vedere la "Figura 38 : Posizione della batteria sulla scheda elettronica" a pagina 89.

6.6 Fissaggio del pannello inferiore

Riposizionare il pannello inferiore avvitando le 6 viti torque T5 indicate in figura.
Coppia di serraggio consigliata 4,5 Nm.

Attenzione

Per mantenere il grado di protezione IP65 dell'inverter, ogni volta che viene riposizionato il pannello inferiore devono essere osservate le coppie di serraggio consigliate.

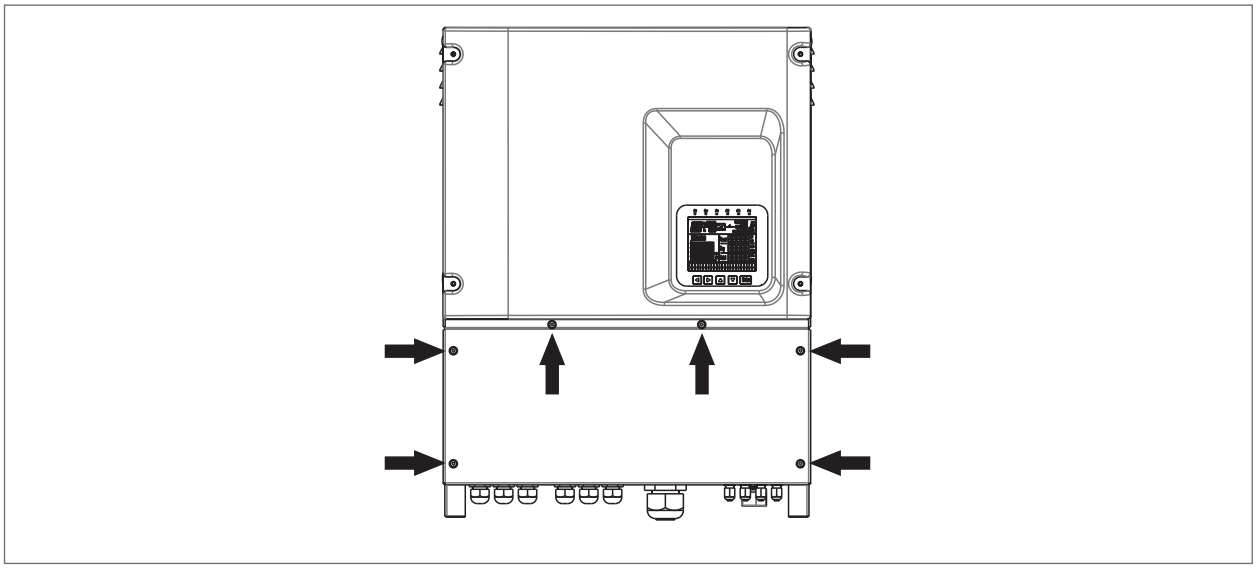


Figura 21 : Fissaggio pannello inferiore

6.7 Fusibili lato CC e monitoraggio correnti di stringa

6.7.1 Fusibili lato CC (integrati nei modelli -F)

I fusibili lato CC sono molto utili perchè in caso di guasto o cortocircuito ai capi di un modulo o di un cavo della stringa intervengono eliminando la stringa difettosa, evitando che le correnti provenienti da tutte le altre stringhe in parallelo contribuiscono al cortocicuito.

In questa maniera si riducono i rischi di incendio o danneggiamento del campo fotovoltaico.

Avvertenza!

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

PERICOLO DI FOLGORAZIONE!

Anche ad APV-S spento e sezionatore (*) in posizione 0 , sui fusibili LATO CC possono esserci tensioni pericolose provenienti dal campo fotovoltaico.

(*) Il sezionatore è presente solo nei modelli -S.

Avvertenza!

Attenzione, sui morsetti dei cavi di stringa è presente tensione! Togliere tensione dal lato CC (aprire il sezionatore a monte, se presente, oppure oscurare i pannelli FV oppure staccare la connessione dell'ultimo pannello FV di ogni stringa) e dal lato CA.

I fusibili lato CC sono integrati nei modelli serie APV-S-..k-AE-TL-.**F**.. e APV-S-..k-EE-TL-.**F**.. . .

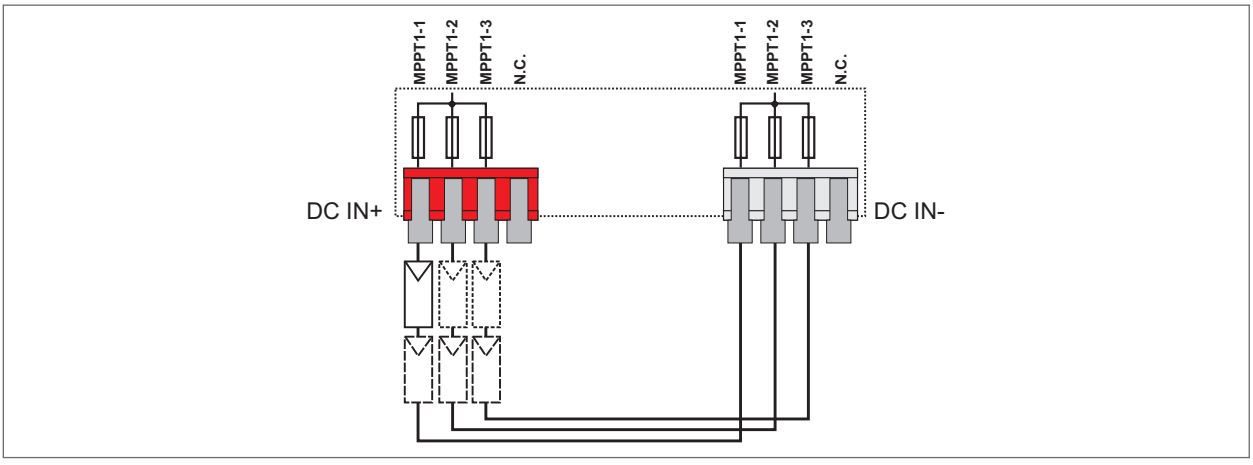


Figura 22 : Schema APV-S-10k-AE-TL-1F

La sostituzione dei fusibili di protezione di stringa può rendersi necessaria in caso di:

1) adeguamento del valore del fusibile in base al tipo di pannello FV utilizzato
2) danneggiamento del fusibile.

Per sostituire i fusibili è necessario :

1) togliere tensione dal lato CA e CC
2) rimuovere il pannello inferiore come indicato nel capitolo 6.3
3) disconnettere tutti cavi dai morsetti CC (solo versioni -F)
4) allentare le 3 viti M4 x 10 e rimuovere la protezione metallica (solo versioni -F)
5) identificare e sostituire il fusibile interrotto (vedere tabella seguente), quindi ripristinare i pannelli e i collegamenti.

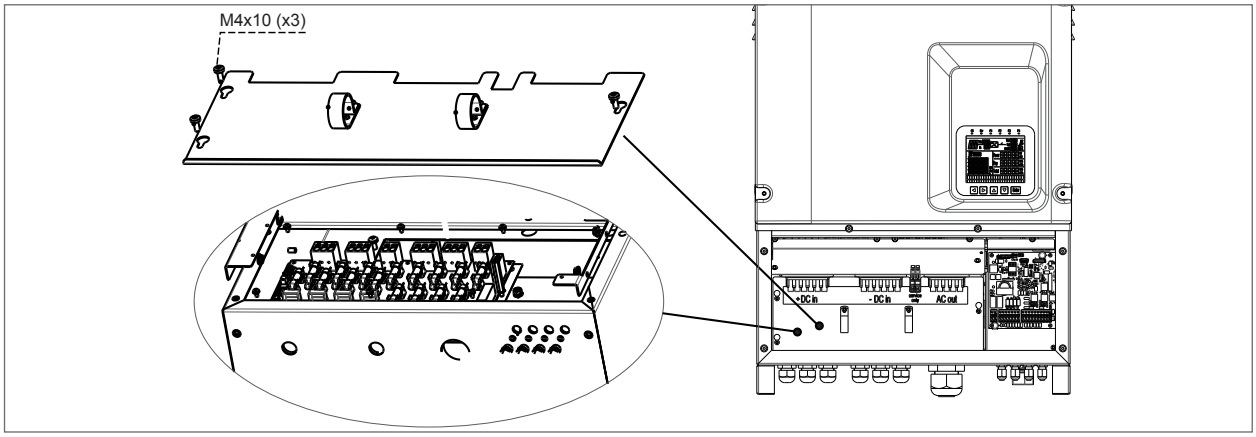


Figura 23 : Fusibili lato CC serie APV-S-..k-AE

Modelli	Fusibili	Quantità
APV-S-10k-AE-TL-1.F..	gpV / 1000Vcc / 12A (*)	6 (3+3)
APV-S-10k-EE-TL-1.F..		4 (2+2)
APV-S-12k-AE-TL-1.F..		6 (3+3)
APV-S-15k-EE-TL-1.F..		6 (3+3)
APV-S-20k-EE-TL-1.F..		8 (4+4)
APV-S-10k-AE-TL-2.F..		8 (4+4)
APV-S-12k-AE-TL-2.F..		8 (4+4)
APV-S-15k-AE-TL-2.F..		8 (4+4)
APV-S-18k-AE-TL-2.F..		8 (4+4)
APV-S-20k-AE-TL-2.F..		12 (6+6)
APV-S-20k-AE-TL-3.F..		12 (6+6)

(*) 12A è la taglia di fusibile standard montati in fabbrica. È possibile montare anche altri valori di fusibili (tipo gpV / 1000Vcc) secondo le indicazioni del produttore dei moduli FV. Questi fusibili sono ordinabili a richiesta.

6.7.2 Monitoraggio correnti di stringa

Questa funzione è inclusa nei modelli -F.

Tramite sensori di corrente posti in serie ad ogni stringa (vedere sezione "Dati Stringhe" a pagina 51), viene monitorata la corrente circolante in ogni stringa e vengono segnalate eventuali anomalie e guasti.

6.8 GROUND KIT

Il ground kit è necessario solo per i moduli a film sottile o di tipo "back contact", ove espressamente richiesto dal produttore di moduli. E' disponibile per il collegamento a terra sia del polo positivo che negativo: il collegamento di terra avviene mediante un fusibile da 1A.

L'inverter dotato di ground kit deve essere richiesto al momento dell'ordine, specificare con quale polarità deve essere eseguita la messa a terra.

Gli inverter con ground kit devono essere connessi alla rete interponendo un trasformatore di isolamento, questo per avere una separazione galvanica.

Avvertenza!

Nel caso di perdita di isolamento del generatore fotovoltaico e di una dispersione verso terra il fusibile si interrompe, il fusibile aperto dovrà essere sostituito con uno nuovo, dopo aver individuato ed eliminato la causa che ha generato il guasto.

Per sostituire il fusibile è necessario :

1) togliere tensione dal lato CA e CC
2) rimuovere il pannello inferiore come indicato nel capitolo 6.3
3) disconnettere tutti cavi dai morsetti CC (solo versioni APV-S-AE-...-F)
4) allentare le 3 viti M4 x 10 e rimuovere la protezione metallica (solo versioni APV-S-AE-...-F)
5) identificare e sostituire il fusibile interrotto (gR/1000Vcc/1A), quindi ripristinare i pannelli e i collegamenti.

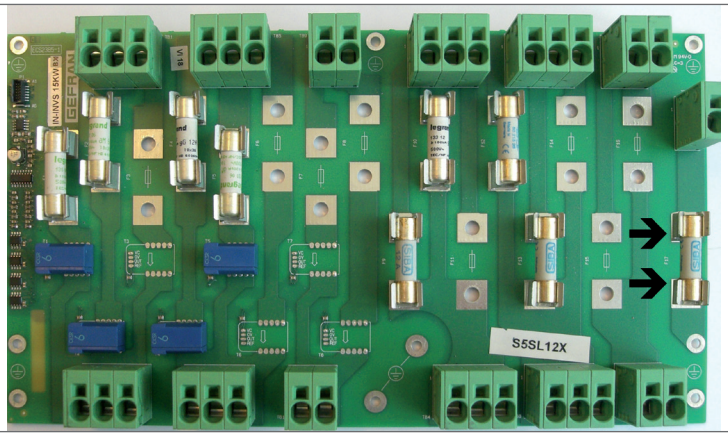


Figura 24 : Fusibile ground kit (modelli -F)

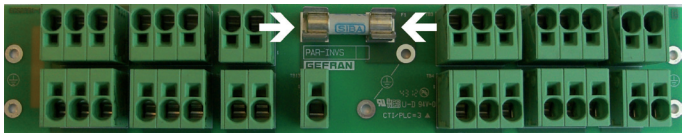


Figura 25 : Fusibile ground kit

6.9 Fusibili lato CA

Questi fusibili non sono forniti con l'apparecchiatura ma sono disponibili a richiesta.

In accordo con la norma IEC 62109 è necessario proteggere l'uscita CA con fusibili o interruttore magnetotermico.

Di seguito viene indicata la tabella dei fusibili consigliati:

Modelli	Fusibili
APV-S-10k-AE-TL-1.F.. **APV-S-10k-EE-TL-1.F..**	gR / 25A
APV-S-12k-AE-TL-1.F..	gR / 32A
APV-S-15k-EE-TL-1.F..	gR / 40A
APV-S-20k-EE-TL-1.F..	gR / 50A
APV-S-10k-AE-TL-2.F..	gR / 25A
APV-S-12k-AE-TL-2.F..	gR / 32A
APV-S-15k-AE-TL-2.F..	gR / 40A
APV-S-18k-AE-TL-2.F..	gR / 50A
APV-S-20k-AE-TL-2.F..	gR / 50A
APV-S-20k-AE-TL-3.F..	gR / 50A

6.10 Scelta della protezione differenziale sul lato CA

Gli inverter di stringa Gefran sono dotati di un dispositivo di protezione contro i guasti verso terra in conformità allo standard di sicurezza tedesco VDE 0126-1-1; in particolare sono dotati di una ridondanza sulla lettura della corrente di dispersione a terra sensibile a tutte le componenti della corrente, sia continua che alternata.

La misura della corrente di dispersione verso terra viene effettuata contemporaneamente e in modo indipendente da due processori diversi, è sufficiente che uno dei due rilevi una anomalia per far scattare la protezione, con il conseguente distacco dalla rete ed arresto del processo di generazione.

Esiste una soglia assoluta di 300 mA della corrente di dispersione totale CA+CC con tempo di intervento della protezione entro 300 msec.

In aggiunta sono presenti altre tre soglie di scatto per proteggere dalle correnti di guasto indotte da contatti accidentali con parti attive che disperdono, queste valgono 30mA con scatto in 0,3sec, 60mA con scatto in 0,15sec, 150mA con scatto in 0,04sec.

Il dispositivo integrato protegge il sistema contro i soli guasti verso terra che si verificano a monte dell'inverter (verso il lato CC). Le dispersioni che potrebbero verificarsi nel tratto compreso sul lato CA tra la rete e l'inverter non sono rilevate e necessitano di un dispositivo di protezione esterno.

Per la protezione della linea in CA, in base a quanto detto **non è necessario installare un interruttore differenziale di tipo B**.

Si dichiara cioè che **gli inverter di stringa Gefran per costruzione non sono in grado di iniettare correnti continue di guasto a terra** (si può utilizzare un differenziale di tipo A).

E' consigliabile l'utilizzo di un interruttore con corrente d'intervento di almeno 300mA per evitare falsi guasti dovuti essenzialmente alla dispersione capacitiva dei moduli fotovoltaici.

6.11 Sezionatore CC

Il sezionatore CC è collegato a valle dei fusibili e seziona galvanicamente la sorgente CC dal lato CA.
Il sezionamento viene fatto contemporaneamente sui poli positivo e negativo di tutti gli MPPT presenti.

Avvertenza!

Attenzione: il sezionatore CC NON seziona il lato CA.

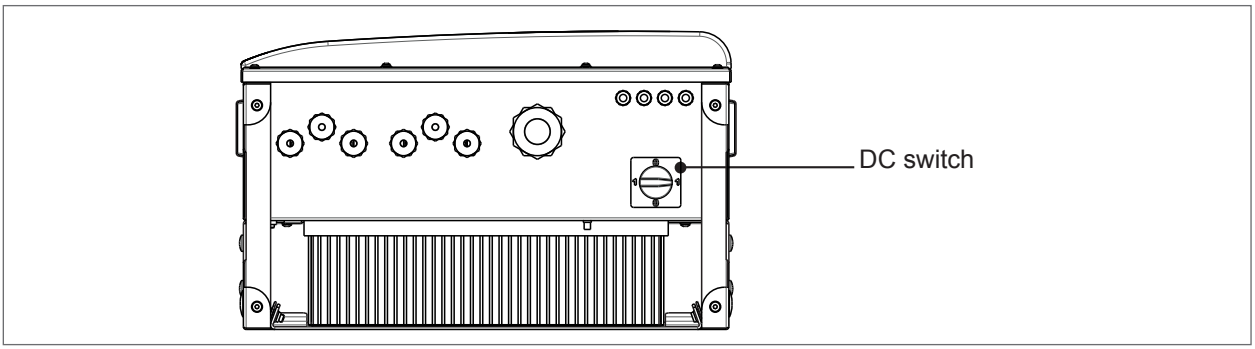


Figura 26 : Sezionatore CC

Posizione 0 = Aperto (OFF), spegne completamente l'inverter.
Posizione 1 = Chiuso (ON)

Modelli	Tipo sezionatore e caratteristiche
APV-S-10k-AE-TL-1.F..	1000V 32A / DC21B
APV-S-10k-EE-TL-1.F..	1000V 25A / DC21B
APV-S-12k-AE-TL-1.F..	1000V 32A / DC21B
APV-S-15k-EE-TL-1.F..	1000V 32A / DC21B
APV-S-20k-EE-TL-1.F..	1000V 2x25A / DC21B
APV-S-10k-AE-TL-2.F..	1000V 16A / DC21B (per ogni MPPT)
APV-S-12k-AE-TL-2.F..	1000V 25A / DC21B (per ogni MPPT)
APV-S-15k-AE-TL-2.F..	1000V 25A / DC21B (per ogni MPPT)
APV-S-18k-AE-TL-2.F..	1000V 25A / DC21B (per ogni MPPT)
APV-S-20k-AE-TL-2.F..	1000V 32A / DC21B (per ogni MPPT)
APV-S-20k-AE-TL-3.F..	1000V 25A / DC21B (per ogni MPPT)

6.12 Altri collegamenti

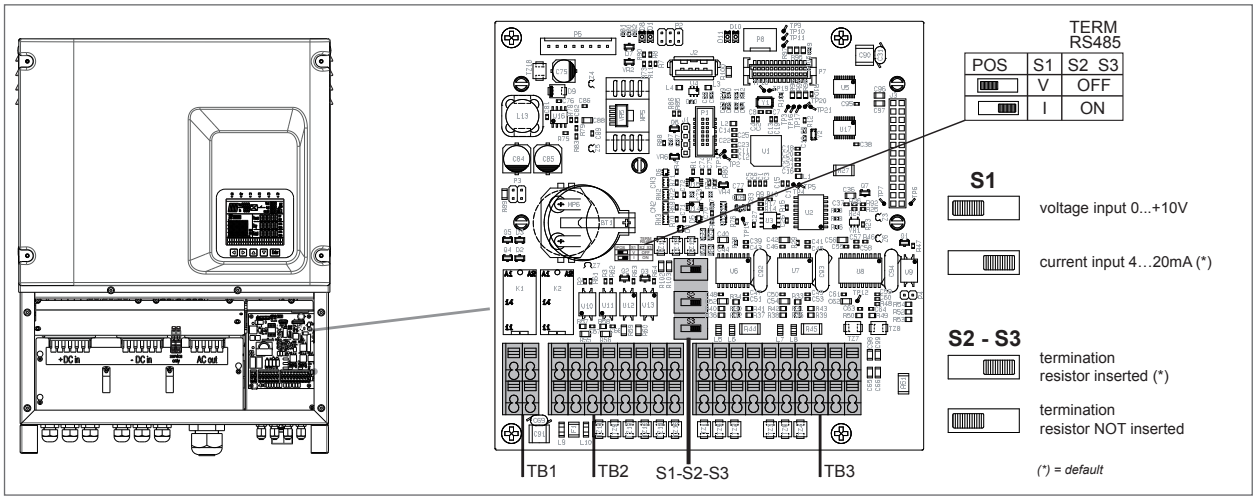


Figura 27 : Morsetti della regolazione e comunicazione. Switch S1-S2-S3

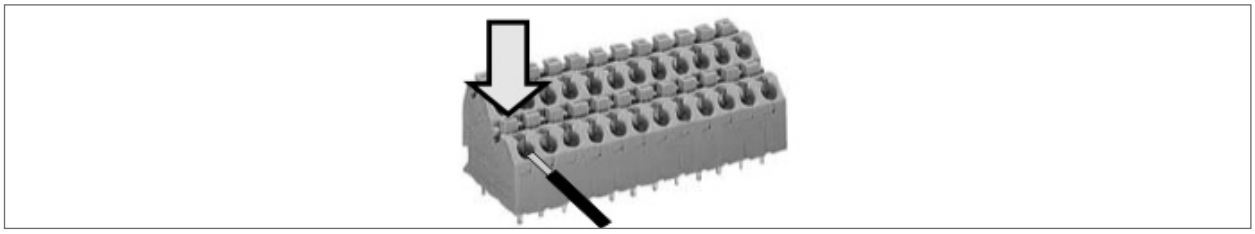


Figura 28 : Inserzione cavi nei connettori con molla

I morsetti **TB1, TB2 e TB3** della regolazione e comunicazione sono del tipo **con molla a pressione:** permettono la connessione diretta di un cavo rigido o flessibile con capocorda (del tipo a puntale) esercitando una pressione (spinta) del cavo sulla molletta di connessione.

La connessione di un cavo flessibile o la disconnessione del cavo sono possibili azionando l'apposito pulsante indicato in figura.

Morsetto	Sezione cavo flessibile	Sezione cavo rigido	Lunghezza spelatura
TB1	0,75 - 1,5 mm² 20 - 14 AWG	0,5 - 1,5 mm² 20 - 14 AWG	9 mm
TB2			
TB3			

6.12.1 Ingressi / Uscite circuito regolazione

- 3 ingressi analogici (sensori ambientali, 0 ... 10V, 4 ... 20mA)
- 2 ingressi digitali optoisolati (0-24V)
- 2 uscite digitali optoisolae (0-24V)
- 24V OUT (500 mA MAX)
- 2 relè singolo contatto (30 Vcc, 250 Vca / 2A)
- opzionale: CAN (gestione sincronizzazioni)

Morsetto TB1: 2 relè a singolo contatto

L'inverter dispone di due relè, con contatto normalmente aperto, che possono essere configurati per chiudersi al verificarsi di un evento (p. es.: l'intervento di un allarme o condizione di pericolo, oppure per segnalare il corretto collegamento con la rete di distribuzione e la produzione di energia).

Ai capi dei morsetti dei relè è possibile collegare dei dispositivi (lampeggianti, segnalatori acustici, ecc.).

2	4
RO_1NO	RO_2NO
RO_1COM	RO_2COM
1	3

Pin		Segnale	Descrizione	IN/OUT	I/F elett.
1		RO_1COM	comune relè 1	OUT	HVOLT
	2	RO_1NO	uscita relè 1 – contatto NO	OUT	HVOLT
3		RO_2COM	comune relè 2	OUT	HVOLT
	4	RO_2NO	uscita relè 2 – contatto NO	OUT	HVOLT

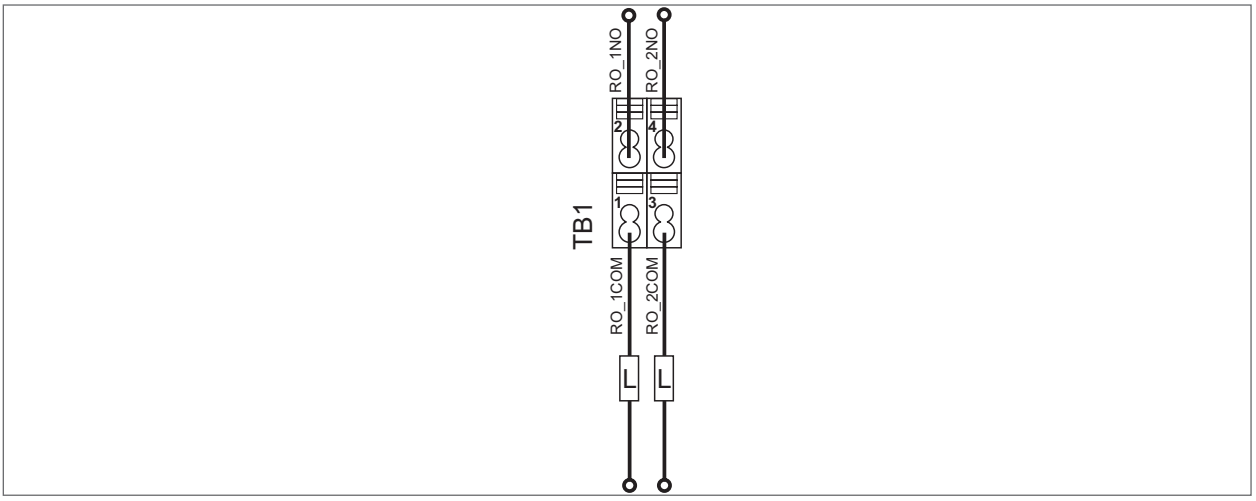


Figura 29 : Schema di collegamento uscita relè (esempio)

Morsetto TB2: ingressi/uscite digitali e ingressi analogici

L'inverter di serie gestisce di serie un ampio numero di ingressi e uscite:

- 3 ingressi analogici per collegamento diretto di sensori ambientali (temperatura ambiente, temperatura moduli, irraggiamento, velocità e direzione del vento, ecc). Questi possono ricevere un segnale di 0-10V oppure, agendo sull'apposito switch S1, due ingressi (AI1 e AI2) possono accettare anche segnali 4-20mA.
- 2 ingressi digitali per ricevere segnali dall'esterno. Esempi di utilizzo: disabilitare l'inverter, modificare dei settaggi, ecc.
- 2 uscite digitali configurabili. Esempi di utilizzo: per interfacciarsi con un pannello luminoso per visualizzare l'energia prodotta oppure svolgere le funzioni descritte per le uscite a relè.

2	4	6	8	10	12	14	16
0V24	+24V	DI_1	DI_2	AI_1P	AI_2P	AI_3P	SH
0V24	+24V	DO_1	DO_2	AI_1N	AI_2N	AI_3N	SH
1	3	5	7	9	11	13	15

Pin		Segnale	Descrizione	IN/OUT	I/F elett.
1	2	0V24	riferimento 0V24	OUT	POWER
3	4	+24V	uscita +24	OUT	POWER
5		DO_1	uscita digitale 1	OUT	HVOLT
	6	DI_2	ingresso digitale 2	IN	HVOLT
7		DO_2	uscita digitale 2	OUT	HVOLT
	8	DI_2	ingresso digitale 2	IN	HVOLT
9		AI_1N	ingresso analogico 1 (–), 0...+10V / 4…20mA (selezionabile da switch S1)	IN	ANALOG
	10	AI_1P	ingresso analogico 1 (+), 0...+10V / 4…20mA (selezionabile da switch S1)	IN	ANALOG
11		AI_2N	ingresso analogico 2 (–), 0...+10V / 4…20mA (selezionabile da switch S1)	IN	ANALOG
	12	AI_2P	ingresso analogico 2 (+), 0...+10V / 4…20mA (selezionabile da switch S1)	IN	ANALOG
13		AI_3N	ingresso analogico 3 (–), 0...+10V	IN	ANALOG
	14	AI_3P	ingresso analogico 3 (+), 0...+10V	IN	ANALOG
15		SH	schermo sensori ambientali		
	16	SH	schermo ingressi analogici		

S1 Switch: V = ingresso in tensione 0...+10V;
I = ingresso in corrente 4…20mA (default)
Vedere Figura 27.

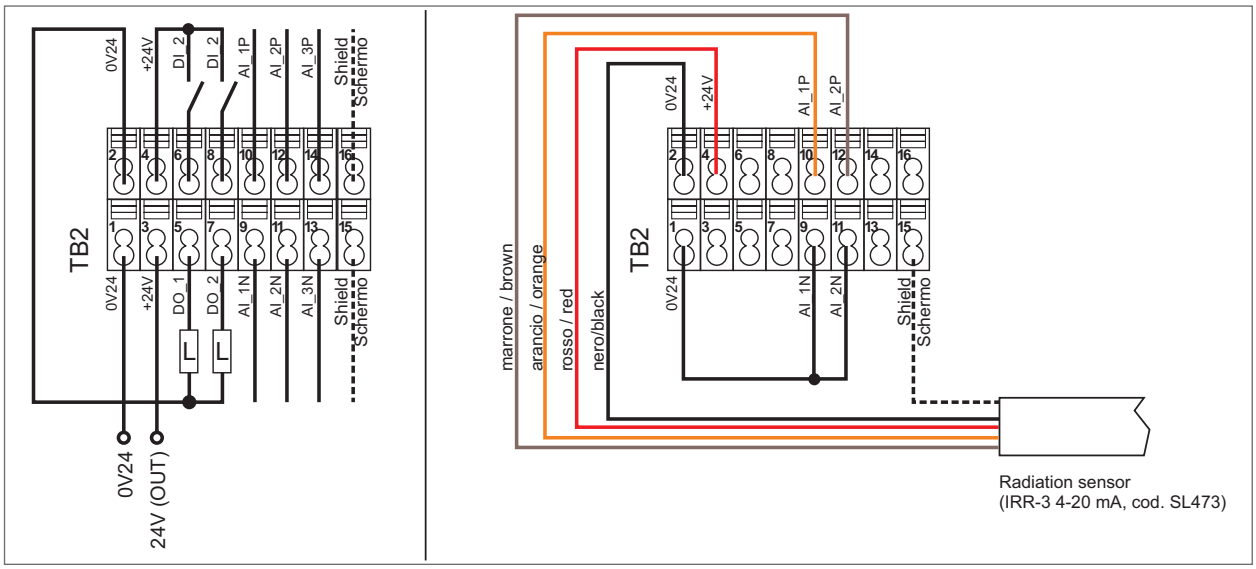


Figura 30 : Schema di collegamento Ingressi / Uscite circuito regolazione (esempio)

Nota! 24V per I/O digitale: se si utilizza un 24V esterno, connettere il riferimento alimentatore al 024V.

Collegamento dei sensori ambientali :

Per il collegamento di altri tipi di sensori contattare l'ufficio tecnico prevendita.

Sensore irraggiamento
(IRR-3 4-20 mA, cod. SL473)
oppure
Sensore irraggiamento+temp.modulo
(IRR-3-T 4-20 mA, cod. SL474)

Morsetti TB2	Colore cavo sensore
4	Rosso
2	Nero
10	Arancio
12	Marrone
15	Schermo
9	
11	
1	

SIGNAL CONVERTER / AMPLIFIER 4-20 mA
(TEMP-CONVERTER PT100-24V, cod. SL439
oppure
TEMP-CONVERTER PT100-230V cod SL440)

Morsetti TB2	Morsetti TEMP-CONVERTER
4	A1
2	A2
12	Iout
11	Oout

Sensore temperatura modulo

TEMP-PT100 NO CASE-2, cod. SL432 Cavi sensore	Morsetti TEMP-CONVERTER
Bianco	Y1
Bianco	Y2
Rosso - Rosso	Y3

Sensore temperatura ambiente
(TEMP-PT1000-CONVERTER , cod. SL436)
0-10V

Morsetti TB2	Colore cavo sensore
14	OUT
4	UB
2	GND
13	
1	

Anemometro
(WIND-SPEED-12, cod. SL475)
4-20 mA

Morsetti TB2	Colore cavo sensore
4	Bianco
2	Marrone
14	Verde
13	Giallo
3	Grigio
1	Rosa
15	Schermo

Nota: Per impostazione sw vedere sezione "Ing analogici" a pagina 54.

6.12.2 Comunicazione

- 2 porte RS485 optoisolate (entrambi con separati in/out)
- 1 porta USB standard
- 1 connettore di espansione per connessione wireless: WiFi / Bluetooth, RF, GSM, ecc… (non ancora disponibile)

Morsetto TB3

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
A1	B1	EQP1	SH1	A2	B2	EQP2	SH2	CAN_H	CAN_L
A1	B1	EQP1	SH1	A2	B2	EQP2	SH2	CAN_SH	CAN_GND
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

Pin		Segnale	Descrizione	IN/OUT	I/F elett.
1	2	A1	linea dati RS485-A1	BID	LINE DRV
3	4	B1	linea dati RS485-B1	BID	LINE DRV
5	6	EQP1	riferimento di equipotenzialità (120Ω to GND)	IN	POWER
7	8	SH1	schermo (flat cable shielded)	---	---
9	10	A2	linea dati RS485-A2	BID	LINE DRV
11	12	B2	linea dati RS485-B2	BID	LINE DRV
13	14	EQP2	riferimento di equipotenzialità (120Ω to GND)	IN	POWER
15	16	SH2	schermo (flat cable shielded)	---	---
17		CAN_SH	(*) schermo (flat cable shielded) - (Non disponibile)	---	---
	18	CAN_H	(*) linea dati CAN (+) - (Non disponibile)	BID	LINE DRV
19		CAN_GND	(*) riferimento di equipotenzialità (120Ω to GND) - (Non disponibile)	IN	POWER
	20	CAN_L	(*) linea dati CAN (–) - (Non disponibile)	BID	LINE DRV

(*) : resistenza di terminazione CAN gestita da parametro.

S2 Switch (RS485_1): 0 = resistenza di terminazione non inserita
1 = resistenza di terminazione inserita (120Ω)
Vedere Figura 27.

S3 Switch (RS485_2): 0 = resistenza di terminazione non inserita
1 = resistenza di terminazione inserita (120Ω)
Vedere Figura 27.

Nota! Il primo e l'ultimo partecipante della catena modbus dovrà avere la resistenza di terminazione inserita.

I morsetti RS485 sono raddoppiati per facilitare il cablaggio multipunto.

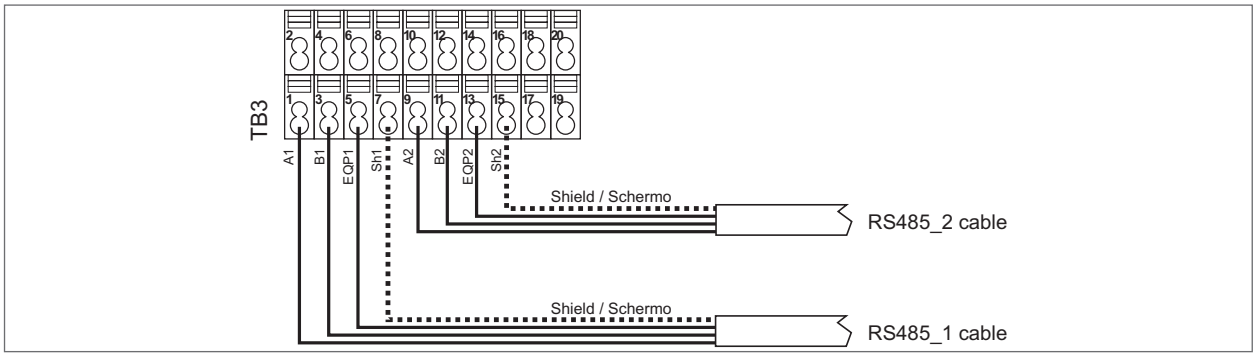


Figura 31 : Schema di collegamento RS485 (esempio)

6.12.3 Utilizzo funzionalità USB

Avvertenza!

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

Per accedere alla porta USB rimuovere il pannello inferiore come indicato al par. 6.3 a pagina 21.

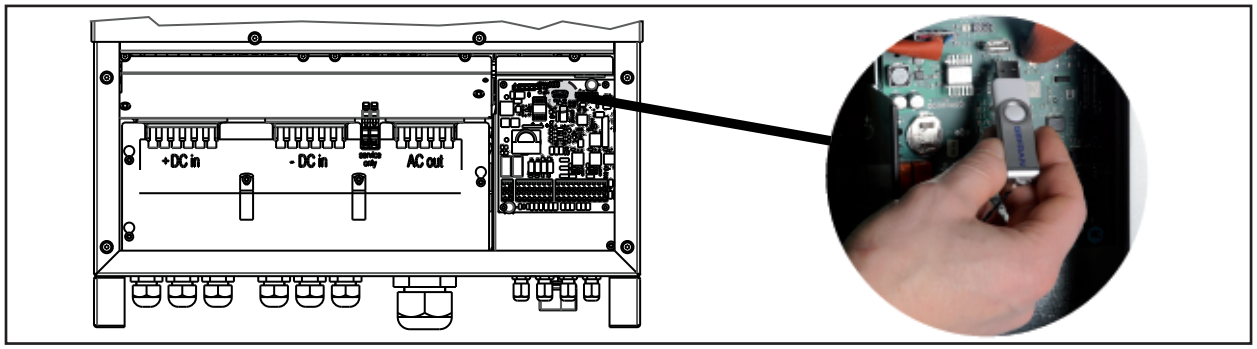


Figura 32 : Porta USB

Nota! Il supporto di memoria USB utilizzabile deve essere di tipo standard (formattazione di tipo FAT32 a singola partizione).

È possibile utilizzare la porta USB dell'inverter per le seguenti funzionalità:

1) SALVATAGGIO LOG DI PRODUZIONE SU SUPPORTO DI MEMORIA USB

È possibile salvare su supporto di memoria USB i principali dati di funzionamento e produzione presenti sulla memoria interna dell'inverter. Eseguire la seguente procedura:

a) Inserire chiave USB e attendere che a display compaia il simbolo U
b) Entrare nel parametro 584 e confermare la selezione ON. Il simbolo U verrà sostituto dal simbolo B.
c) Ad operazione completata il simbolo B verrà nuovamente sostituito dal simbolo U. Ciò significa che i dati di produzione e funzionamento presenti sulla memoria interna dell'inverter sono stati salvati correttamente sul supporto di memoria USB. È quindi possibile rimuovere la chiavetta USB.

Nota! I dati di produzione e funzionamento sono salvati in formato CSV e possono essere visualizzati su PC tramite il SW Radius PV Monitor.

2) SALVATAGGIO LOG ALLARMI SU SUPPORTO DI MEMORIA USB

È possibile salvare su supporto di memoria USB lo storico allarmi presente sulla memoria interna dell'inverter. Eseguire la seguente procedura:

a) Inserire chiave USB e attendere che a display compaia il simbolo U
b) Entrare nel parametro 599 e confermare la selezione ON. Il simbolo U verrà sostituto dal simbolo B.
c) Ad operazione completata il simbolo B verrà nuovamente sostituito dal simbolo U. Ciò significa che lo storico allarmi presente sulla memoria interna dell'inverter è stato salvato correttamente sul supporto di memoria USB. È quindi possibile rimuovere la chiavetta USB.

Nota! Lo storico allarmi è salvato in formato CSV e può essere visualizzato su PC tramite il SW Radius PV Monitor.

3) SALVATAGGIO CONFIGURAZIONE PARAMETRI SU SUPPORTO DI MEMORIA USB

È possibile salvare su supporto di memoria USB la configurazione parametri impostata sull'inverter. Questa funzionalità permette di ripristinare la configurazione parametri salvata in un secondo momento sullo stesso inverter oppure replicare la stessa su altri inverter.

a) Inserire chiave USB e attendere che a display compaia il simbolo U
b) Entrare nel parametro 598, selezionare e successivamente confermare lo slot di memoria desiderato in cui

memorizzare la configurazione parametri.

Gli slot di memoria identificano la posizione in cui vengono memorizzate le varie configurazioni di parametri. Sono disponibili 256 slot di memoria, ciò significa che possono essere salvate fino a 256 diverse configurazioni di parametri.

Nota! Si consiglia di tenere traccia chiara delle varie configurazioni salvate per il successivo riutilizzo

c) Entrare nel parametro 586 e confermare la selezione ON. Il simbolo U verrà sostituto dal simbolo B.

d) Ad operazione completata il simbolo B verrà nuovamente sostituito dal simbolo U. Ciò significa che la configurazione parametri dell'inverter è stata salvata correttamente sul supporto di memoria USB. È quindi possibile rimuovere la chiavetta USB.

4) CARICAMENTO SU INVERTER DELLA CONFIGURAZIONE PARAMTERI SALVATA SU SUPPORTO DI MEMORIA USB

È possibile salvare sull'inverter una configurazione di parametri precedentemente salvata su supporto di memoria USB. Questa funzionalità può essere svolta solo con profilo di accesso Esperto.

a) Inserire chiave USB e attendere che a display compaia il simbolo U

b) Entrare nel parametro 598, selezionare e successivamente confermare lo slot di memoria desiderato.

c) Entrare nel parametro 587 e confermare la selezione ON. Il simbolo U verrà sostituto dal simbolo B.

d) Ad operazione completata il simbolo B verrà nuovamente sostituito dal simbolo U. Ciò significa che la configurazione parametri è stata correttamente letta ed caricata sull'inverter. È quindi possibile rimuovere la chiavetta USB.

e) Se si desidera salvare la configurazione parametri caricata e mantenerla ai successivi riavvii dell'inverter entrare nel parametro 550 e confermare la selezione ON.

Importante

ATTENZIONE: se non si effettua l'operazione descritta alla lettera e), al successivo riavvio della macchina i parametri caricati da supporto USB verranno persi e verranno invece ripristinati i precedenti parametri salvati sull'inverter.

Importante

Riposizionare il pannello inferiore come indicato nel capitolo 6.6 a pagina 28.

7. Display e Operatività

7.1 Display KA

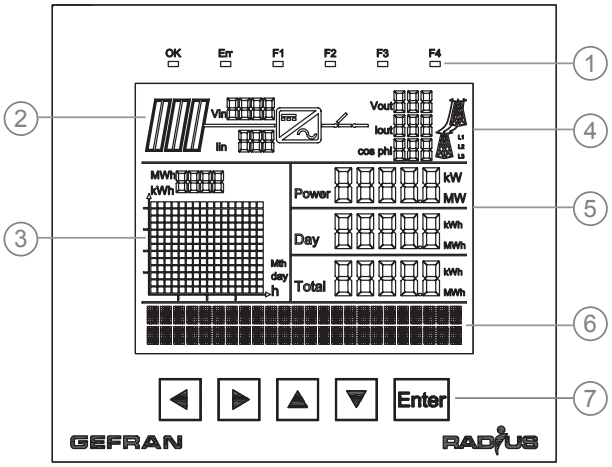


Figura 33 : Display KA

Posizione	Funzione
(1)	LED di stato
(2)	Visualizzazione grafica e dati elettrici di ingresso: tensioni e correnti di ingresso
(3)	Visualizzazione grafica energia (ultime 16 : Ore, Mese e Giorno) e valore di picco (MWh o kWh)
(4)	Visualizzazione dati elettrici di uscita per ogni fase (in sequenza, L1-L2-L3) : tensione, corrente e cosphi, stato switch CA (ON/OFF)
(5)	Visualizzazione potenza istantanea in uscita (Power), totale energia giornaliera prodotta (Day) e totale energia prodotta dall'accensione (Totale)
(6)	2 righe alfanumeriche di visualizzazione stato e navigazione
(7)	Tasti di navigazione

7.2 Display KB

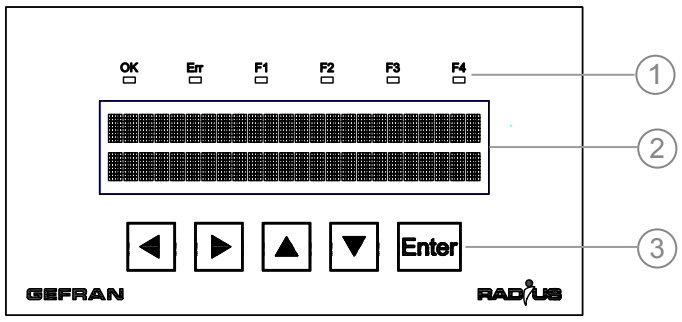


Figura 34 : Display KB

Posizione	Funzione
(1)	LED di stato
(2)	2 righe alfanumeriche di visualizzazione stato e navigazione
(3)	Tasti di navigazione

7.3 Significato dei Led

7.3.1 Stato inverter: procedura di inizializzazione

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	**F1 e F2 accesi**: l'inverter sta effettuando le procedure di inizializzazione, il calcolo della resistenza di isolamento o è in attesa del comando di avvio (se non precedentemente avviato)
F2	Bianco	
F3	Bianco	Spento
F4	Bianco	Acceso

7.3.2 Stato inverter: Connessione al circuito CC in corso

L'inverter ha alimentato il circuito CC e sta effettuando la rampa per la connessione in rete.

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	Acceso
F2	Bianco	**Spento**
F3	Bianco	Spento
F4	Bianco	Acceso

7.3.3 Stato inverter: Connesso alla rete CA

L'inverter si è connesso alla rete (lo Switch CA si è chiuso, vedere Figura 33 riferimento 4).

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	Acceso
F2	Bianco	Spento
F3	Bianco	Spento
F4	Bianco	**Spento**

7.3.4 Stato inverter: Preparazione alla generazione

L'inverter sta effettuando la rampa iniziale di potenza.

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	**Lampeggiante**
F2	Bianco	Spento
F3	Bianco	Spento
F4	Bianco	Spento

7.3.5 Stato inverter: Generazione attiva

L'inverter stà generando (la funzione MPPT è attiva).

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	**Spento**
F2	Bianco	Spento
F3	Bianco	Spento
F4	Bianco	Spento

7.3.6 Stato inverter: Funzione speciale / Limitazione di potenza

La potenza generata in rete è limitata a fronte di un derating o da una funzione imposta dalle normative relative al Paese dove è installato l'inverter.

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	Acceso. Segnala lo stato operativo OK.
Err	Rosso	Spento
F1	Bianco	Spento
F2	Bianco	Spento
F3	Bianco	**Lampeggiante**
F4	Bianco	Spento

7.3.7 Stato inverter: Intervento di un Allarme

L'inverter è in una condizione di allarme.

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	**Spento**
Err	Rosso	**Acceso**

7.3.8 Stato inverter: Intervento di un Warning

E' presente un warning.

Designazione	Colore	Funzione
OK	Verde	**Lampeggiante**
Err	Rosso	Spento

7.4 Significato e funzione dei tasti

Simbolo	Significato	Funzione
◄	Freccia sx	Torna al menù superiore. Durante la modifica di un parametro, sposta il cursore verso sinistra
►	Freccia dx	Entra nel sottomenù o nel parametro selezionato. Durante la modifica di un parametro, sposta il cursore verso destra. Quando è visualizzata la descrizione del parametro, premendo questo tasto viene visualizzato il numero del parametro (PAR) e il livello di Accesso (E, R, W).
▲	Freccia su	Sposta verso l'alto la selezione in un menù o una lista di parametri. Durante la modifica di un parametro, incrementa il valore della cifra sotto il cursore.
▼	Freccia giù	Sposta verso il basso la selezione in un menù o una lista di parametri. Durante la modifica di un parametro, decrementa il valore della cifra sotto il cursore.
Enter		Entra nel sottomenù o nel parametro selezionato, oppure seleziona un'operazione, È utilizzato durante la modifica dei parametri per confermare il nuovo valore impostato.

7.5 Messa in servizio

Avvertenza!

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

Prima accensione

Dopo aver eseguito con attenzione il collegamento elettrico dell'inverter APV-S, in fase di prima accensione, viene visualizzata automaticamente a display una procedura guidata per eseguire le prime impostazione indispensabili per avviare l'inverter nella rete elettrica in cui è allacciato.

La procedura guidata permette di impostare:

a) Lo standard di rete del paese (OBBLIGATORIO)
b) La lingua dei menu a display (OBBLIGATORIO)
c) La data e l'ora (OBBLIGATORIO)

OBBLIGATORIO: operazione necessaria in fase di messa in servizio dell'inverter APV-S

A seconda del paese in cui l'inverter viene installato ci sono parametri di rete differenti (dettati dal codice di rete nazionale/locale e/o dal distributore di riferimento).

L'impostazione dello standard di rete per il paese di installazione è un'operazione necessaria prima della messa in servizio e l'installatore deve essere a conoscenza dello standard corretto da configurare.

Le schermate visibili al momento dell'accensione sono le seguenti:

APV-S Avvio ...

Grid code India	oppure	Grid code CEI 021

Scorrere il menu di scelta multipla dal quale scegliere lo standard di rete corretto premendo ▲ oppure ▼.

Grid code CEI 021	▼	Grid code VDE 4105	▼	Grid code VDE 0126	▼
Grid code India	▼	Grid code …….			

Nota! Se viene scelto "Nessuna" al termine della procedura l'inverter non si avvia e viene visualizzato "**APV-S Non abilitato**."

Una volta scelto lo standard di rete corretto, confermare premendo **Enter**.

Verrà visualizzata la seguente schermata (esempio in caso di selezione della norma CEI 0-21):

CEI 021 Conferma NO	▼	CEI 021 Conferma SI

Se la selezione fatta è corretta procedere digitando **Enter** su "Conferma SI", altrimenti scorrere il menu e selezionare "Conferma NO" per tornare al menu precedente per nuova selezione parametri di rete.

Contestualmente all'impostazione dello standard di rete, viene impostata anche la lingua dei menu a display in

maniera automatica secondo le impostazioni di fabbrica.

La tabella sottostante riporta gli standard di rete selezionabili nel menu AVANZATO e le relative impostazioni di fabbrica della lingua.

	Standard di rete	Tensione di uscita	Impostazione di fabbrica per Lingua a display
1	CEI 021	400 V	Italiano
2	VDE 4105	400 V	Inglese
3	VDE 0126 2006	400 V	Inglese
4	India	400 V	Inglese
5	VDE 0126 – A1/2012	400 V	Inglese
6	RD 1699/2011	400 V	Inglese
7	RD 661/2007	400 V	Inglese
8	IEC 61727/2004	400 V	Inglese
9	CEI 016	400 V	Italiano

Prima della selezione verificare che il codice di rete sia corretto per la rete alla quale l'inverter verrà collegato. In caso di incertezza verificare le specifiche tecniche di impianto/di rete o contattare l'operatore di rete locale.

Il salvataggio dello standard di rete avviene in automatico e non verrà più richiesto nelle successive accensioni dell'inverter.

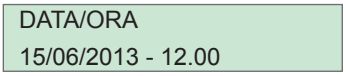
In caso di selezione errata del codice di rete, fare riferimento al capitolo "7. DESCRIZIONE DISPLAY E MENU"

La schermata successiva all'operazione di conferma del codice di rete sarà la seguente:

Viene visualizzata la lingua impostata in fabbrica a seconda del codice di rete selezionato.

Premere **Enter** per confermare la lingua visualizzata altrimenti scorrere il menu con i tasti ▲ ▼ per scegliere la lingua desiderata. Una volta scelta premere **Enter** per confermare.

La schermata successiva permette di impostare data e ora:



Per modificare data e ora utilizzando i tasti ▲ ▼ e ◄ ► .

Quando la data è impostata correttamente premere **Enter** per confermare.

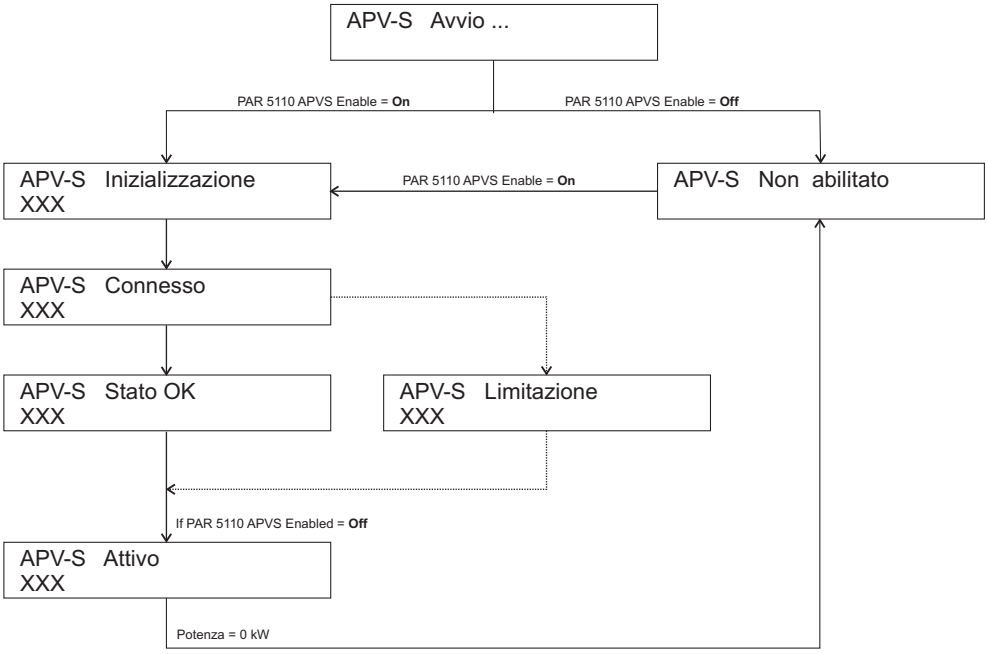
Importante

L'impostazione corretta di ORA e DATA sono necessarie per la memorizzazione dei dati di funzionamento e degli allarmi all'interno della memoria integrata nell'inverter.

A questo punto la procedura inziale è conclusa e apparirà la schermata principale dell'inverter APV-S. L'inverter comincia la procedura di connessione alla rete.

7.6 Visualizzazioni display: stati operativi, stand by, allarmi e warnings

7.6.1 Stati operativi (livello avanzato)


APV-S Avvio ...
PAR 5110 APVS Enable = On
PAR 5110 APVS Enable = Off
APV-S Inizializzazione XXX
PAR 5110 APVS Enable = On
APV-S Non abilitato
APV-S Connesso XXX
APV-S Stato OK XXX
APV-S Limitazione XXX
If PAR 5110 APVS Enabled = Off
APV-S Attivo XXX
Potenza = 0 kW

Avvio	Stato di avvio, viene visualizzato per qualche secondo dopo l'accensione.
Inizializzazione	In questo stato vengono eseguite le procedure di inizializzazione e la connessione al circuito CC.
Connesso	In questo stato l'inverter viene connesso alla rete CA e inizia la preparazione alla generazione.
Stato OK	L'inverter stà generando.
Limitazione	La potenza generata in rete è limitata a fronte di un derating o da una funzione imposta dalle normative relative al Paese dove è installato l'inverter.
Attivo	La potenza generata è 0, l'inverter è stato disabilitato (PAR 5110 = Off) oppure si è in modalità di test.
XXX	Visualizzazione in sequenza dei dati di "Stand by", vedere sezione seguente.

7.6.2 Stand-by

Le seguenti schermate vengono visualizzate in sequenza in assenza di allarmi o warning durante il normale funzionamento dell'inverter APV-S.

APV-S Stato OK Vin XXX Iin YYY	Tensione e corrente in ingresso per ogni canale MPPT
APV-S Stato OK Vout XXX Iout YYY	Tensione e corrente in uscita per fase
APV-S Stato OK Potenza	Potenza istantanea
APV-S Stato OK E giorno	Energia totale giornaliera
APV-S Stato OK Totale	Energia totale dall'accensione
APV-S Stato OK Cosphi	Visualizzazione del fattore di potenza

7.6.3 Allarmi e warnings

Quando si verifica un allarme il display passa automaticamente alla visualizzazione dell'allarme come descritto nella sezione "Allarmi attivi" a pagina 62 .

La modalità **Allarmi attivi** permane finchè non vengono rimossi tutti gli allarmi oppure si esce dal menù premendo il tasto ◄.

In entrambi i casi per passare alla modalità di visualizzazione in Stand-by è necessario premere qualsiasi tasto e attendere un tempo che dipende dal PAR 593 "Tempo display".

Il display mostra in sequenza il nome dell'Allarme o Warning e la scritta "Allarme" o "Warning".

Es.:

◄

Input OV DC Bus Vin XXX Iin YYY	Allarme Vin XXX Iin YYY

8. Menu e descrizione dei parametri

8.1 Menu Easy

Menu 1° livello	Menu 2° livello	Note
Info		
	Dati in Ingresso	
	Dati Stringhe	Menu visualizzato solo nei modelli APV-S-...-F.
	Dati in Uscita	
	Dati Potenza	
	Ing analogici	Menu visualizzato se i “Type” degli ing. analogici sono diversi da “None”-
	in/out digitali	
	Info inverter	
Storico		
	Totale	
	Oggi	
	Ultimi 7 giorni	
	Ultimi 12 mesi	
	Ultimi 10 anni	
Allarmi		
	Allarmi attivi	
	Storico allarmi	
Configurazioni		
	Sistema	

8.2 Menu Expert

Menu 1° livello	Menu 2° livello	Note
Info		
	Dati in Ingresso	
	Dati Stringhe	Menu visualizzato solo nei modelli APV-S-...-F.
	Dati in Uscita	
	Dati Potenza	
	Ing analogici	Menu visualizzato se i “Type” degli ing. analogici sono diversi da “None”.
	in/out digitali	
	Info inverter	
Storico		
	Totale	
	Oggi	
	Ultimi 7 giorni	
	Ultimi 12 mesi	
	Ultimi 10 anni	
Allarmi		
	Allarmi attivi	
	Storico allarmi	
Configurazioni		
	Sistema	
	Avanzate	
	In/out digitali	
	Ing analogici	
	Comunicazione	
	Display	
	Data/Ora	

8.3 Descrizione dei parametri

8.3.1 Legenda

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
Identificativo parametro	Descrizione del parametro	Unità di misura	Valore di default	Valore minimo	Valore massimo	Accessibilità : E=Expert R=Read (lettura) W= Write (scrittura)

Info

Nel menu **Info** vengono visualizzati i valori misurati delle grandezze, dei parametri di funzionamento e informazioni per l'identificazione dell'inverter e la configurazione.

Nota! I valori sul display possono discostarsi dai valori reali e non possono essere utilizzati come base per una fatturazione ufficiale. Le grandezze rilevate dall'inverter sono necessarie per il controllo del suo funzionamento e per la regolazione della corrente da immettere in rete. L'inverter non è dotato di un contatore omologato ai fini della metrologia legale.

Dati in Ingresso

Modelli	MPPTn	Parametri visualizzati: VinMpptX (PAR 650-652-654) IinMpptX (PAR 656-658-660 Potenza ingresso X (PAR 140-142-144)		
		1	2	3
APV-S-10k-AE-TL-1	1	Visualizzate	Non visualizzate	Non visualizzate
APV-S-10k-AE-TL-2	2	Visualizzate	Visualizzate	Non visualizzate
APV-S-12k-AE-TL-1	1	Visualizzate	Non visualizzate	Non visualizzate
APV-S-12k-AE-TL-2	2	Visualizzate	Visualizzate	Non visualizzate
APV-S-15k-AE-TL-2	2	Visualizzate	Visualizzate	Non visualizzate
APV-S-18k-AE-TL-2	2	Visualizzate	Visualizzate	Non visualizzate
APV-S-20k-AE-TL-2	2	Visualizzate	Visualizzate	Non visualizzate
APV-S-20k-AE-TL-3	3	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate
APV-S-10k-EE-TL-1	1	Visualizzate	Non visualizzate	Non visualizzate
APV-S-15k-EE-TL-1	1	Visualizzate	Non visualizzate	Non visualizzate
APV-S-20k-EE-TL-1	1	Visualizzate	Non visualizzate	Non visualizzate

"Non visualizzate" indicano che gli ingressi non sono disponibili / previsti sul modello di inverter.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
650	**VinMppt1**	V				R
652	**VinMppt2**	V				R
654	**VinMppt3**	V				R

Visualizzazione della tensione CC in ingresso al canale MPPT n.
Fare riferimento alla tabella precedente per dettagli di visualizzazione.
Es.: modello APV-S-12k-AE-TL-2, sono visualizzate solo le tensioni **VinMppt1** e **VinMppt2**.

656	**IinMppt1**	A				R
658	**IinMppt2**	A				R
660	**IinMppt3**	A				R

Visualizzazione della corrente CC in ingresso al canale MPPT n.
Fare riferimento alla tabella precedente per dettagli di visualizzazione.
Es.: modello APV-S-12k-AE-TL-2, sono visualizzate solo le correnti **IinMppt1** e **IinMppt2**.

140	**Potenza ingresso 1**	W				R
142	**Potenza ingresso 2**	W				R
144	**Potenza ingresso 3**	W				R

Visualizzazione della potenza in ingresso al canale MPPT n.
Fare riferimento alla tabella precedente per dettagli di visualizzazione.
Es.: modello APV-S-12k-AE-TL-2, sono visualizzate solo le **Potenza ingresso 1** e **Potenza ingresso 2**.

Dati Stringhe

Questo menu viene visualizzato solo per i modelli APV-S-...-F.

Modelli	MPPTn	Parametri visualizzati: Correnti di stringa x, PAR 150 ... 160 (*)					
		1	2	3	4	5	6
APV-S-10k-AE-TL-1.F..	1	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-10k-AE-TL-2.F..	2	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-12k-AE-TL-1.F..	1	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-12k-AE-TL-2.F..	2	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-15k-AE-TL-2.F..	2	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-18k-AE-TL-2.F..	2	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-20k-AE-TL-2.F..	2	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate
APV-S-20k-AE-TL-3.F..	3	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate
APV-S-10k-EE-TL-1.F..	1	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-15k-EE-TL-1.F..	1	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.	Non visualiz.
APV-S-20k-EE-TL-1.F..	1	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Visualizzate	Non visualiz.	Non visualiz.

"Non visualizzate" indicano che gli ingressi non sono disponibili / previsti sul modello di inverter.

(*) Solo modelli APV-S-...-F. Per visualizzare le correnti di stringa occorre abilitarne il monitoraggio, vedi PAR 380 ... 385. Le stringhe non disponibili hanno valore 0.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
150	**Corrente stringa 1**	A				R
152	**Corrente stringa 2**	A				R
154	**Corrente stringa 3**	A				R
156	**Corrente stringa 4**	A				R
158	**Corrente stringa 5**	A				R
160	**Corrente stringa 6**	A				R

Visualizzazione della corrente in ingresso della stringa "n".

In funzione dei modelli vengono visualizzati solo i parametri indicati in tabella.

Es.: modello APV-S-10k-EE-TL-1.F.., sono visualizzate solo le Corrente stringa 1 e Corrente stringa 2.

172 **Stato stringa** ER

Visualizzazione dello stato delle stringhe:

0 Stringa non configurata o fuori dalle soglie impostate (*)

1 Stringa OK

(*) si verifica solo se la corrente stringa è fuori dalla soglia impostata (PAR 597) per il tempo impostato (PAR 596) rispetto alla corrente media delle stringhe.

Esempio: visualizzazione 011111

0	1	1	1	1	1
Stringa 6 = Guasta	Stringa 5= OK	Stringa 4 = OK	Stringa 3 = OK	Stringa 2 = OK	Stringa 1 = OK

176 **Stringa attiva** ER

Visualizzazione delle stringhe attive: ogni bit corrisponde a una stringa presente. Insieme al PAR 172 indica le stringhe presenti, quelle che sono monitorate e in errore.

0 Stringa non attiva

1 Stringa attiva

Esempio: visualizzazione 011111

0	1	1	1	1	1
Stringa 6 = non attiva	Stringa 5= attiva	Stringa 4 = attiva	Stringa 3 = attiva	Stringa 2 = attiva	Stringa 1 = attiva

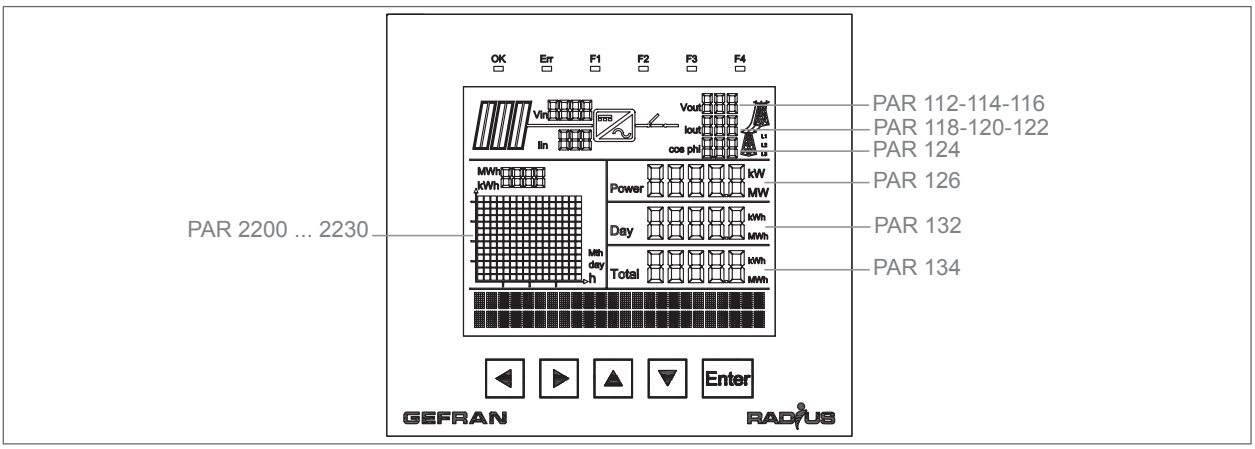
PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
370	**Stato stringa 1**					ER
371	**Stato stringa 2**					ER
372	**Stato stringa 3**					ER
373	**Stato stringa 4**					ER
374	**Stato stringa 5**					ER
375	**Stato stringa 6**					ER

In funzione dei modelli vengono visualizzati solo i parametri indicati in tabella.

Visualizzazione dello stato delle stringhe:

Non presente	stringa non presente.
Non inclusa	stringa presente ma non configurata per il monitoraggio (vedere PAR 380 ... 385 String config X nel menu AVANZATE).
Attiva	stringa funzionante.
Errore	corrente di stringa fuori dalla soglia (viene generato il warning "String error"). Per maggiori informazioni vedere il capitolo "10.2 Lista Allarmi e Warnings" a pagina 78.

Dati in Uscita



PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
112	**Vout L1**	V				R
114	**Vout L2**	V				R
116	**Vout L3**	V				R

Visualizzazione della tensione CA d'uscita del drive (L1= fase U, L2 = fase V, L3 = fase W).
Sono i valori visualizzati sul display KA.

118	**Iout L1**	A				R
120	**Iout L2**	A				R
122	**Iout L3**	A				R

Visualizzazione della corrente CA d'uscita del drive (L1= fase U, L2 = fase V, L3 = fase W).
Sono i valori visualizzati sul display KA.

Dati Potenza

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
126	**Potenza attiva**	kW				R

Visualizzazione del valore della potenza attiva generata sulla rete. E' il valore visualizzato sul display KA (**Power**).

124	**Cos phi**					R

Visualizzazione del valore del fattore di potenza (cosφ). E' il valore visualizzato sul display KA (**Cos phi**).

128	**Potenza reattiva**	kW				R

Visualizzazione del valore della potenza reattiva generata sulla rete.

180	**Potenza apparente**	kW				R

Visualizzazione del valore della potenza apparente generata sulla rete.

130	**Frequenza AC**	Hz				R

Visualizzazione della frequenza d'uscita dell'inverter.

Ing analogici

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
222	**Ing analog 1**	-				R
224	**Ing analog 2**	-				R
226	**Ing analog 3**	-				R

Visualizzazione del valore dell'ingresso analogico n, l'unità di misura dipende dal tipo di sensore impostato nel PAR 1010 **AI 0 sensor**, 1011 **AI 1 sensor** e 1012 **AI 2 sensor**.

in/out digitali

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
30	**Ing digitale**					R

Visualizzazione dello stato degli ingressi digitali. Le informazioni sono contenute in una word, dove ogni bit corrisponde a 1 se vi è tensione sul morsetto d'ingresso corrispondente.

1 Ingresso attivato.

0 Ingresso disattivato.

Esempio 01:

0	1
Non attivo Digital input 2	Attivo Digital input 1

31	**Ing digitale 1**					R
32	**Ing digitale 2**					R

Visualizzazione dello stato del'ingresso digitale n.

ON Ingresso attivato.

OFF Ingresso disattivato.

60	**Uscite digitali**					R

Visualizzazione dello stato delle uscite digitali. Le informazioni sono contenute in una word, dove ogni bit corrisponde a 1 se vi è tensione sul morsetto d'ingresso corrispondente.

1 Uscita attivata

0 Uscita disattivata.

Esempio 0111:

0	1	1	1
Non Attivo Rele uscita 2	Attivo Relè uscita 1	Attivo Uscita digitale 2	Attivo Ing digitale 1

61	**Uscita digitale 1**					R
62	**Uscita digitale 2**					R

Visualizzazione dello stato dell'uscita digitale n.

ON Uscita attivata.

OFF Uscita disattivata.

63	**Relè uscita 1**					R
64	**Relè uscita 2**					R

Visualizzazione dello stato dell'uscita relè n.

ON Uscita attivata.

OFF Uscita disattivata.

Info inverter

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso

478 **Nome** R

Visualizzazione della famiglia dell'inverter: APV-S.

480 **Modello** R

Visualizzazione del modello dell'inverter, es.: 10k-AE-TL-1XFXX-KA.

482 **Taglia** ER

Visualizzazione della taglia dell'inverter (p.es.: 10KwAE1mppt)

490 **Versione Software** R

Visualizzazione della versione fw (Versione principale inverter e release componenti SW interni).
Esempio:

V 01	00	00	00
Main version	Release HMI	Release AFE	Release Boost

T00
Type

498 **Build date** ER

Visualizzazione della data della versione fw.

511 **Stato operativo** R

Visualizzazione stato operativo dell'inverter.

0	Avvio	Stato di avvio, viene visualizzato per qualche secondo dopo l'accensione.
1	Inizializzazione	In questo stato vengono eseguite le procedure di inizializzazione e la connessione al circuito CC.
2	Non abilitato	Inverter non abilitato alla generazione di potenza
3	Connesso	In questo stato l'inverter viene connesso alla rete CA e inizia la preparazione alla generazione.
4	Stato OK	L'inverter stà generando.
5	Limitazione	La potenza generata in rete è limitata a fronte di un derating o da una funzione imposta dalle normative relative al Paese dove è installato l'inverter.
6	Warning	Inverter in warning
7	Allarme	Inverter in allarme
8	Attivo	La potenza generata è 0, l'inverter è stato disabilitato (PAR 5110 = Off) oppure si è in modalità di test.

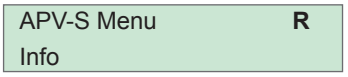
174 **Inverter state** ER

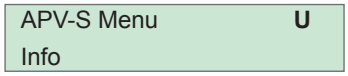
Codifica a bit degli stati.

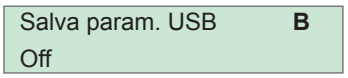
510 **Stato USB** R

Visualizzazione degli stati dell'uscita USB:

Stato	*Significato*	*Note*
Not Ready	Chiavetta USB non inserita	
Removed	Chiavetta USB rimossa	Sul display compare la lettera R per 5 sec, poi torna allo stato Not Ready
Ready	Chiavetta USB inserita	Sul display compare la lettera U:
Busy	Chiavetta USB in uso	Sul display compare la lettera B:







Error	Errore Chiavetta	Sul display compare la lettera E:	APV-S Menu **E** Info

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
146	**Temp inverter**	°C				R

Visualizzazione della temperatura del dissipatore rilevata dal sensore 1 (inferiore).

148	**Temp Boost**	°C				R

Visualizzazione della temperatura del dissipatore rilevata dal sensore 2 (superiore). Solo per APV-S-AE.

240	**Temp micro**	°C				ER

Visualizzazione della temperatura del micro HMI.

242	**Temp scheda**	°C				ER

Visualizzazione della temperatura interna della scheda HMI.

500	**Release Boot**					ER

Visualizzazione della release del sw di boot.

501	**Versione Boot**					ER

Visualizzazione della versione del sw di boot.

520	**Numero seriale**					R

Visualizzazione del numero di serie dell'inverter

530	**Data e ora**					R

Visualizzazione di data e ora correnti dell'inverter. Formato dd/MM/YY hh:mm:ss.

4840	**Warning 1**					ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati in tabella, 1 bit per ogni allarme.
Per ulteriori informazione vedere capitolo 10 a pagina 78.

Bit	Codice	Descrizione
0	1	AFE Comm
1	2	Boost Comm
2	3	AFE Boot
3	4	Boost Boot
4	5	EEPROM error
5	6	String error
6	7	Log error
7	8	HMI Boot
8	9	Low Battery
9	10	File error
10	11	USB error
11	12	LoadDefault error
12	13	Slave Comm
13	14	Watchdog Error

PAR	Description	UM	Def	Min	Max	Access

4841 **Allarme B1** ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati nella tabella.1 bit per ogni allarme.
Per ulteriori informazione vedere capitolo 10 a pagina 78.

Bit	Codice	Descrizione
0	17	Input OV DC Bus
1	18	Input OC 1
2	19	Com err
3	20	Input OC 2
4	21	Insulation err
5	22	Missed config 1
6	23	Leakage curr B
7	24	Micro OT B
8	25	Internal err 1
9	26	Ground kit err
10	27	Klixon err 1
11	28	Redundancy err 1
12	29	Internal err 2
13	30	Internal err 3

4842 **Allarme B2** ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati nella tabella; 1 bit per ogni allarme.
Nessun allarme previsto in questa sezione.

Bit	Codice	Descrizione
15	48	Slave alarm

4843 **Allarme A1** ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati nella tabella.1 bit per ogni allarme.
Per ulteriori informazione vedere capitolo 10 a pagina 78.

Bit	Codice	Descrizione
0	49	DC Link UV A
1	50	DC LINK OV A
2	51	DC Link Unbalance
3	52	Output OC 1
4	53	Output OC 2
5	54	Grid UV
6	55	Grid OV
7	56	Grid UF
8	57	Grid OF
9	58	Redundancy err 2
10	59	Sink OT B
11	60	Sink UT B
12	61	Sink OT A
13	62	Sink UT A
14	63	DC Current Inj
15	64	LeakageCurrent A

4844 **Allarme A2** ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati nella tabella.1 bit per ogni allarme.
Per ulteriori informazione vedere capitolo 10 a pagina 78.

Bit	Codice	Descrizione
0	65	Power Relay err
1	66	Micro OT A
2	67	Klixon err 2
3	68	Missed config 2

4	69	AC Unbalanced
5	70	Internal err 4
6	71	Internal err 5
7	72	Internal err 6
8	73	A Overload

4845 **Warning 2** ER

Codifica a bit dello stato degli allarmi indicati nella tabella.1 bit per ogni allarme.
Per ulteriori informazione vedere capitolo 10 a pagina 78.

Bit	Codice	Descrizione
0	81	OverVoltageVin
1	82	Module OT
2	83	Heatsink OT
3	84	Varistor not OK

Storico

Totale

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
134	**E tot**	MWh				R

Visualizza il totale dell'energia prodotta dalla prima accensione. E' il valore visualizzato sul display KA (**Total**).

138	**Tempo tot**	h				R

Visualizza il tempo totale di generazione / abilitazione.

184	**Tempo di vita**	h				R

Visualizza il tempo totale di funzionamento in stato abilitato o non abilitato.

Oggi

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
132	**E giorno**	kWh				R

Visualizza il totale dell'energia giornaliera. E' il valore visualizzato sul display KA (**Day**).

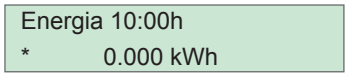
136	**PW picco giorno**	kW				R

Visualizza il valore di picco di energia giornaliero.

2200	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2202	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2204	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2206	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2208	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2210	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2212	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2214	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2216	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2218	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2220	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2222	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2224	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2226	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2228	**Energia hh:mmh**	kWh				R
2230	**Energia hh:mmh**	kWh				R

Visualizza il valore dell'energia prodotta nelle 16 ore precedenti.

Es: se sono le ore 11:30, PAR 2200 mostra "10:00h", PAR 2202 mostra "09:00h", ecc.



Ultimi 7 giorni

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
2000	**E 7gg**	MWh				R

Visualizza il totale dell'energia prodotta negli ultimi 7 giorni.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
2002	**Tempo 7gg**	h				R

Visualizza il tempo di funzionamento degli ultimi 7 giorni.

2004	**CO2 7gg**	kg				R

Visualizza il calcolo dei kg di CO_2 risparmiati negli ultimi 7 giorni (rispetto alla generazione di corrente elettrica da combustibili fossili).

2030	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2032	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2034	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2036	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2038	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2040	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R
2042	**Energia dd/MM/YYYY**	kWh				R

Visualizza il totale dell'energia prodotta nei 7 giorni precedenti.

Es: se oggi è il 30 Agosto 2013, PAR 2030 mostra "29/08/2013", PAR 2032 mostra "28/08/2013", ecc.

Ultimi 12 mesi

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
2012	**E 30gg**	MWh				R

Visualizza il totale dell'energia prodotta negli ultimi 30 giorni.

2014	**Tempo 30gg**	h				R

Visualizza il tempo di funzionamento degli ultimi 30 giorni.

2016	**CO2 30gg**	kg				R

Visualizza il calcolo dei kg di CO_2 risparmiati negli ultimi 30 giorni (rispetto alla generazione di corrente elettrica da combustibili fossili).

2100	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2102	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2104	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2106	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2108	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2110	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2112	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2114	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2116	**Energia MM/YYYY**	MWh				R
2118	**Energia MM/YYYY**	MWh				R

2120	**Energia MM/YYYY**	MWh	R
2122	**Energia MM/YYYY**	MWh	R

Visualizza il totale dell'energia prodotta nei 12 mesi precedenti.
Es.: se oggi è il 30 Agosto 2013, PAR 2100 mostra "07/2013", PAR 2102 "06/2013", ecc.

Ultimi 10 anni

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
2018	**E 1anno**	MWh				R

Visualizza il totale dell'energia prodotta negli ultimi 12 mesi.

2020	**Tempo 1anno**	h	R

Visualizza il tempo di funzionamento degli ultimi 12 mesi.

2022	**CO2 1anno**	kg	R

Visualizza il calcolo dei kg di CO_2 risparmiati negli ultimi 12 mesi (rispetto alla generazione di corrente elettrica da combustibili fossili).

2150	**Energia YYYY**	MWh	R
2152	**Energia YYYY**	MWh	R
2154	**Energia YYYY**	MWh	R
2156	**Energia YYYY**	MWh	R
2158	**Energia YYYY**	MWh	R
2160	**Energia YYYY**	MWh	R
2162	**Energia YYYY**	MWh	R
2164	**Energia YYYY**	MWh	R
2166	**Energia YYYY**	MWh	R
2168	**Energia YYYY**	MWh	R

Visualizza il totale dell'energia prodotta negli ultimi 10 anni.
Es.: se oggi è il 30 Agosto 2013, PAR 2150 mostra "2012", PAR 2152 "2011", ecc.

Allarmi

Nota: Per ulteriori informazioni sugli allarmi e warning vedere il capitolo 10.

Allarmi attivi

In questo menu viene memorizzata la lista degli **allarmi** e **warning** attivi, con l'indicazione dell'ora in cui l'allarme si è presentato.
Gli allarmi sono visualizzati a partire dal più recente (n. 1) fino a quello più lontano nel tempo (n. 10).
Premendo le frecce ▲ e ▼ è possibile scorrere tra le videate. Premere ◄ per uscire dal menu.
Questa modalità rimane attiva finchè non vengono tolti tutti gli allarmi oppure si esce dal menù.

Il codice (Code) serve all servizio di assistenza tecnica per identificare più specificatamente il tipo di allarme intervenuto.

Esempio:

B Over CurrentHW 1/3 09:35:50	▶	B Over CurrentHW Code = 20

Per eseguire il reset degli allarmi premere **Enter** :

Esempio:

B Over CurrentHW 1/3 09:35:50	**Enter**	B Over CurrentHW 1/3 Cancella ?

Nota: Il comando di reset degli allarmi, cancella solo gli allarmi e warning dove la causa che li ha generati è stata rimossa o non è più attiva.

Storico allarmi

In questo menu viene memorizzato lo storico degli allarmi intervenuti, con l'indicazione dell'ora in cui l'allarme si è presentato.
Gli allarmi sono visualizzati a partire dal più recente (n. 1) fino a quello più lontano nel tempo.

Il codice (Code) serve all servizio di assistenza tecnica per identificare più specificatamente il tipo di allarme intervenuto.
Premendo le frecce ▲ e ▼ è possibile scorrere tra le videate dello storico allarmi. Non è possibile cancellare lo storico allarmi.

Esempio:

B Over CurrentHW 03/07/2013 09:35:50	▶	B Over CurrentHW Code = 20

Sistema

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
550	**Salva param**		Off	Off	On	ERW

Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma non viene automaticamente memorizzata nella memoria permanente.

Tutte le modifiche apportate non salvate verranno perse quando il drive verrà disalimentato.

Il PAR 550 **Salva param** è usato per memorizzare nella memoria permanente il valore dei parametri correntemente in uso.

Questo parametro è visibile anche in modalità Easy se è stata inserita una password valida (di fabbrica oppure personale).

590	**Password**		-	-	-	RW

Modifica il codice di accesso alla parametrizzazione avanzata.

Importante Annotare la nuova password: quando è stata modificata e salvata, la password di default non è più valida, ma può essere utilizzata solo la nuova password.

554	**Profilo accesso**		Easy	Easy	Expert	RW

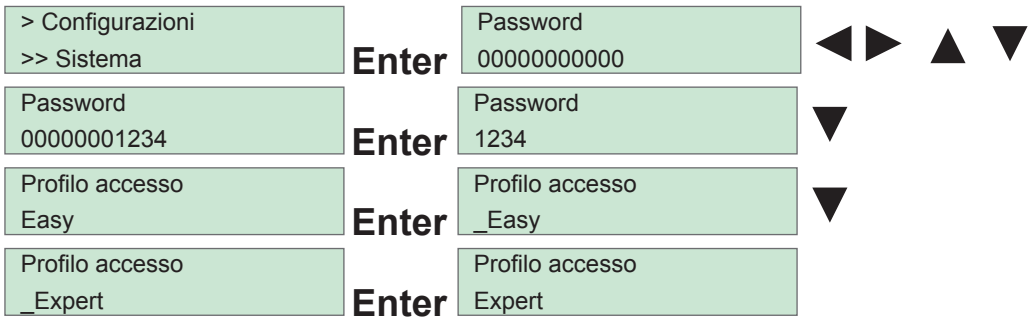
Easy

Expert

Impostando il parametro su Esperto è possibile accedere alla parametrizzazione avanzata.

Per accedere al parametro è necessario inserire la password 1234 (default di fabbrica).

La password può essere modificata con il PAR 590 **Password**.



595	**Lingua**		None			ERW

Impostazione della lingua visualizzata sul display.

None (English)

English

Italiano

580	**Default param**		Off	Off	On	ERW

Trasferisce nella memoria dell'inverter i valori standard impostati in fabbrica (colonna “Def” della tabella parametri).

Importante

Una volta eseguita il comando **Default param** alla riaccensione dell'inverter sarà necessario ripetere la procedura di Messa in servizio.

La modifica a questo parametro può essere eseguita solo con inverter disabilitato (PAR 5110 APV-S Abilita = Off) e quando l'inverter non genera (PAR 511 Stato operativo = 2, Non abilitato).

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
584	**Salva storico**		Off	Off	On	RW

Salvataggio dello storico di produzione su chiavetta USB (formato csv).

586	**Salva parametri USB**		Off	Off	On	RW

Salvataggio della configurazione attuale dei parametri su chiavetta USB. La configurazione viene salvata nello slot impostato con il PAR 598 **Slot param.USB**

587	**Leggi param. USB**		Off	Off	On	ERW

Sovrascrive la configurazione dei parametri inverter con quelli presenti sulla chiavetta USB. La configurazione viene salvata nello slot impostato con il PAR 598 **Slot param.USB**.

Importante

La modifica a questo parametro può essere eseguita solo con inverter disabilitato (PAR 5110 APV-S Abilita = Off) e quando l'inverter non genera (PAR 511 Stato operativo = 2, Non abilitato).

598	**Slot param.USB**		0	0	255	RW

Selezione dello slot (numerazione automatica del file) di salvataggio/caricamento di una configurazione.

599	**Salva allarmi**		Off	Off	On	RW

Salvataggio della lista degli allarmi su chiavetta USB. La configurazione viene salvata nello slot impostato con il PAR 598 **Slot param.USB**.

5024	**Resetta allarmi**		Off	Off	On	ERW

Esegue il reset degli allarmi.

301	**Tempo per storico**	s	300			ERW

Impostazione dei cicli di registrazione dello storico di produzione.

Tempo totale di memorizzazione variabile a seconda del ciclo di registrazione scelto.

Memoria circolare: i dati più vecchi vengono automaticamente sovrascritti.

Cicli di registrazione	Tempo di memorizzazione
0 sec	no storico
60 sec	55 gg
120 sec	c.ca 3,5 mesi
300 sec	c.ca 9 mesi
600 sec	1,5 anni
900 sec	2,2 anni
1200 sec	3 anni

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
5110	**APV-S Abilita**		Off	Off	On	ERW

Avvia e ferma la rigenerazione dell'inverter da controllo remoto tramite comunicazione seriale.

On Viene portato in On automaticamente durante la messa in servizio.

Off L'inverter deve essere portato in Off per eseguire modifiche ai PAR 5111, 580 e 587.

5111	**Grid code**		Nessuno	-	-	ERW

Impostazione del Grid code. Viene richiesto e impostato alla prima accensione.

0	Nessuno
1	CEI 021
2	VDE 4105
3	VDE 0126
4	India
5	VDE 0126 – A1/2012
6	RD 1699/2011
7	RD 661/2007
8	IEC 61727/2004
9	CEI 016

Nota! La modifica a questo parametro può essere eseguita solo con inverter disabilitato (PAR 5110 APV-S Abilita = Off) e quando l'inverter non genera (PAR 511 Stato operativo = 2, Non abilitato).

5112	**ActPwrSetPLim**	%	-1	0	100	ERW

Impostazione in percentuale del set-point della potenza attiva relativa alla potenza attuale secondo normativa di riferimento.

-1 funzione disattivata

0 0% Potenza attiva

100 100% Potenza attiva

5114	**ReactPwrSetP**	%	0	-100%	+100%	ERW

Definisce la potenza reattiva che l'inverter genererà al punto di connessione nella modalità "Fixed-Q" (PAR 5118 impostato a 1).

È espresso in percentuale della potenza attiva nominale Pn. L'intervallo dei valori ammissibili è :

-100.0 ….+100.0.

0.0 equivale a nessuna erogazione/assorbimento di potenza reattiva

-10.0 equivale ad un assorbimento di potenza reattiva verso la rete pari a 0.1*Pn.

La corrente prodotta dall'inverter sarà sfasata in anticipo rispetto alla tensione , con la convezione del generatore (comportamento induttivo)

30.0 equivale ad una erogazione di potenza reattiva verso la rete pari a 0.3*Pn.

La corrente prodotta dall'inverter sarà sfasata in ritardo rispetto alla tensione, con la convenzione del generatore (comportamento capacitivo).

5116	**CosPhi Setp**		1.0	-0.9	+0.9	ERW

Definisce il cosphi che l'inverter controlla al punto di connessione nella modalità "Fixed cos-phi" (PAR 5118 impostato a 2).

1.0 equivale a nessuna erogazione/assorbimento di potenza reattiva

-0.9 equivale a produrre una corrente sfasata in anticipo rispetto alla tensione, con la convezione del generatore (comportamento induttivo).

0.9 equivale a produrre una corrente sfasata in ritardo rispetto alla tensione, con la convezione del generatore (comportamento capacitivo).

PAR	Description	UM	Def	Min	Max	Access
5118	**ReactPwrCtrl**		-	-	-	ERW

Impostazione della modalità di controllo della potenza reattiva.

0	None	Operation mode at unitary cos-phi
1	Fixed Q	Reactive power adjusting depending on PAR 5114 value
2	Fixed cos-phi	Cos-phi adjusting depending on PAR 5116 value
3	Q(U)	Reactive power adjusting as a function of grid voltage according to default Q(U) curve
4	Cos-phi(P)	Cos-phi automatic adjusting as a function of active power according to default Cos-phi(P) curve

380	**String config 1**		Inclusa			ER
381	**String config 2**		Inclusa			ER
382	**String config 3**		Inclusa			ER
383	**String config 4**		Inclusa			ER
384	**String config 5**		Inclusa			ER
385	**String config 6**		Inclusa			ER

Impostazione del monitoraggio delle stringhe.

Vengono mostrati solo i parametri delle stringhe effettivamente presenti nell'inverter. Vedere tabella al menu **"Dati in Ingresso"**

Non inclusa stringa non configurata per il monitoraggio.

Inclusa configurata per il monitoraggio.

596	**StringAvgTime**	s	300	5	1800	ERW

Impostazione del tempo di monitoraggio delle correnti di stringa.

597	**StringThresh**	mA	3000	0	30000	ERW

Soglia di monitoraggio delle correnti di stringa.

594	**CO2factor**		531	1	1000	ERW

Fattore di conversione per calcolo Kg CO_2.

In/out digitali

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
1050	**Funzione DI 1**		Nesssuna	-	-	ERW
1051	**Funzione DI 2**		Nesssuna	-	-	ERW

Abilitazione remota da ingresso digitale n :

Nessuna	L'ingresso digitale non svolge nessuna funzione.
Abilita	L'ingresso digitale abilita l'inverter.
Disabilita	L'ingresso digitale disabilita l'inverter.
Reduce	Non disponibile.

1060	**Funzione DO 1**		Nesssuna	-	-	ERW
1061	**Funzione DO 2**		Nesssuna	-	-	ERW

Selezione funzionalità uscita digitale n:

Nessuna	Non è associata nessuna funzione.
Inverter OK	Uscita attiva quando l'inverter non è in allarme e non è in warning.
Alarm	Uscita attiva quando l'inverter è in allarme.
Warning	Uscita attiva quando l'inverter è in warning.
Contattore	Uscita attiva quando è chiuso il contattore di uscita.
Contatore energia	Per ogni kWh prodotto viene generato il treno di impulsi impostato nel PAR 1064.

1062	**Funzione Rele 1**		Nesssuna	-	-	ERW
1063	**Funzione Rele 2**		Nesssuna	-	-	ERW

Selezione funzionalità relè n.

Nessuna	Non è associata nessuna funzione.
Inverter OK	Relè attivo quando l'inverter non è in allarme e non è in warning.
Alarm	Relè attivo quando l'inverter è in allarme.
Warning	Relè attivo quando l'inverter è in warning.
Contattore	Relè attivo quando è chiuso il contattore di uscita.

1064	**Impulsi per kWh**		100	1	2000	ERW

Impulsi per kWh per uscita digitale contatore.

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

Quando PAR 1043 = None, non saranno visualizzati i PAR 1010, 1020, 1030 e 1040.
Quando PAR 1044 = None, non saranno visualizzati i PAR 1011, 1022, 1032 e 1041.
Quando PAR 1045 = None, non saranno visualizzati i PAR 1012, 1024, 1034 e 1042.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
1043	**AI Tipo 1**		None	-	-	ERW
1044	**AI Tipo 2**		None	-	-	ERW
	Impostazione dell'ingresso analogico n.. Deve coincidere con le impostazioni hardware. None 0-10V 4-20mA 0-20mA					
1045	**AI Tipo 3**		None	-	-	ERW
	Impostazione dell'ingresso analogico 3. Deve coincidere con le impostazioni hardware. None 4-20mA 0-20mA					
1010	**Sensore AI 1**		V	-	-	ERW
1011	**Sensore AI 2**		V	-	-	ERW
1012	**Sensore AI 3**		V	-	-	ERW
	Selezione tipo sensore: V mA W/m^2 (IRR-PIR-1400, cod. SL421; IRR-PIR-4000, cod. SL423; IRR-3 4-20 mA, cod. SL473; IRR-3-T 4-20 mA, cod. SL474) °C (IRR-3-T 4-20 mA, cod. SL474; TEMP-PT100 NO CASE-2, cod. SL432; TEMP-PT100 COMPACT-5, cod. SL433; TEMP-PT1000-CONVERTER, cod. SL436) m/s (WIND-SPEED-12, cod. SL475) deg. (WIND-DIRECTION-12, cod. SL476)					
1020	**AI Guadagno 1**		10	-1000000	1000000	ERW
1022	**AI Guadagno 2**		10	-1000000	1000000	ERW
1024	**AI Guadagno 3**		10	-1000000	1000000	ERW
	Guadagno dell'ingresso analogico n.					
1030	**AI Offset 1**		0	-1000000	1000000	ERW
1032	**AI Offset 2**		0	-1000000	1000000	ERW
1034	**AI Offset 3**		0	-1000000	1000000	ERW
	Offset dell'ingresso analogico n.					
1040	**AI Filtro 1**	ms	0	0	60000	ERW

1041	**AI Filtro 2**	ms	0	0	60000	ERW
1042	**AI Filtro 3**	ms	0	0	60000	ERW

Filtro sull'ingresso analogico n.

Comunicazione

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
201	**PortA Baudrate**	bps	38400	1200	115200	ERW

Selezione del baudrate in bps della prima porta.
1200bps
2400bps
4800bps
9600bps
19200bps
38400bps
57600bps
115200bps

202	**PortA Config**		N81			ERW

Configurazione pacchetto dati prima porta.
N81
E81
O81
N71
E71
O71
N82
E82
O82
N72
E72
O72

203	**PortA Indirizzo**		1	1	63	ERW

Indirizzo Modbus.

204	**PortB Baudrate**	bps	9600	1200	115200	ERW

Baudrate in bps della seconda porta.
1200bps
2400bps
4800bps
9600bps
19200bps
38400bps
57600bps
115200bps

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
205	**PortB Config**		N81			ERW
	Configurazione pacchetto dati seconda porta. N81 E81 O81 N71 E71 O71 N82 E82 O82 N72 E72 O72					
206	**PortB Indirizzo**		2	1	63	ERW
	Indirizzo Modbus.					
207	**PortMaster**		Nessuna			ERW
	Selezione porta A o B usata come master Modbus. Non abilitato. Nessuna PortA PortB					
208	**LastSlave**		0	0	15	ERW
	Selezione del numero di slave Modbus se una porta è Master. Non abilitato.					
210	**Remote Address**		0	0	15	ERW
	In un collegamento Master/Slave questo parametro seleziona il numero dell'inverter APV-S **Slave** che verrà remotato (le due righe del display e la funzionalità dei tasti) sull'inverter APV-S **Master**. Questo parametro non può essere salvato.					
6070	**SlaveErrAddress**					ER
	In un collegamento Master/Slave questo parametro indica se gli Slave sono tutti ok oppure l'indirizzo dello Slave (configurato nel PAR 203 **PortA Indirizzo**) che non risponde o è in errore. 0 tutti gli inverter monitorati sono Ok, ≠ 0 contiene l'indirizzo del primo inverter che ha un problema (non risponde o è in errore).					
6075	**SlaveErrCode**					ER
	In un collegamento Master/Slave questo parametro mostra il codice: 0 se tutti gli inverter monitorati sono Ok, oppure (nel caso PAR 6070 ≠ 0) quando l'inverter a quell'indirizzo non risponde. ≠ 0 è il codice dell'allarme o del warning relativo all'inverter monitorato (selezionato in PAR 6070)					

Display

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
54	**Tempo luce**	s	100	0	7200	ERW
	Dopo la pressione di un tasto, il display rimane acceso per il numero di secondi impostato con questo parametro. Nota: 0 sempre acceso.					
589	**Contrasto display**		0	-20	20	ERW
	Modifica il contrasto del display.					
592	**Grafico**		hour			ERW
	Impostazione della visualizzazione in Ore o giorni o mesi del grafico nel display tipo KA. Hour Day Month HourDayMonth Ogni due secondi cambia la visualizzazione del grafico in sequenza					
593	**Tempo display**	s	60	0	1000	ERW
	Se abilitato, dopo pochi secondi visualizza delle informazioni sull'area testo invece del menu.					

Data/Ora

Nota! Qualsiasi modifica apportata al valore dei parametri ha effetto immediato sulle operazioni dell'inverter, ma **non viene automaticamente memorizzata** nella memoria permanente. Tutte le modifiche apportate non salvate **verranno perse** quando il drive verrà disalimentato. **Eseguire il PAR 550 Salva param per memorizzare nella memoria permanente**.

PAR	Descrizione	UM	Def	Min	Max	Accesso
70	**Imp. Data e ora**					ERW
	Impostazione dell'orologio interno. Formato: dd/MM/YY hh:mm.					
72	**Anno**	YY				ERW
	Impostazione dell'anno, il formato è YY (esempio: 2014 = 14).					
74	**Mese**	MM				ERW
	Impostazione del mese, il formato è MM (esempio: Giugno = 06).					
76	**Giorno**	GG				ERW
	Impostazione del giorno, il formato è GG (esempio: 05).					
78	**Ora**	DD				ERW
	Impostazione dell'ora, il formato è 24H (esempio: 10 PM = 22).					
80	**Minuti**	m				ERW
	Impostazione dei minuti, il formato è mm (esempio: 9' = 09).					
82	**Secondi**	s				ERW
	Impostazione dei secondi, il formato è ss (esempio: 6" = 06).					
83	**Fuso orario**		0	-12	+12	ERW
	Impostazione del fuso orario definito relativamente al Tempo Coordinato Universale (UTC).					
84	**Ora legale**		On	Off	On	ERW
	Impostazione automatica dell'ora legale. Con 84 "Daylight saving" = On (di default), l'ora passa da solare a legale automaticamente (ultima domenica di marzo e di ottobre (verificare la valida nel paese di installazione). On Ora legale automatica impostata. Off Impostazione disattivata.					

9. Comunicazioni

9.1 Collegamento seriale RS485 con protocollo MODBUS RTU

La comunicazione avviene tramite collegamento seriale RS485 con protocollo MODBUS RTU.

Per la comunicazione tra inverter e sistema di monitoraggio/software per configurazione è necessario rispettare numerosi elementi al fine di garantire il corretto funzionamento.

E' possibile collegare e comunicare con un massimo di 50 nodi, si raccomanda di non eccedere la lunghezza di 250m per la linea di comunicazione (per lunghezze superiori contattare Gefran Solar Service).

Nel caso di comunicazione tra un solo inverter e un PC (con installato il SW di supervisione o SW per configurazione inverter) è necessario prevedere un cavo convertitore USB - RS 485 (consigliamo l'utilizzo del nostro cavo cod. 8S8F60 lunghezza 1,8m o cod. 8S8F61 lunghezza 5m, in quanto testato in laboratorio, altri convertitori essendo "passivi" potrebbero non funzionare).

Esempi di collegamenti: con più inverter vedere Figura 35, con un inverter vedere Figura 36.

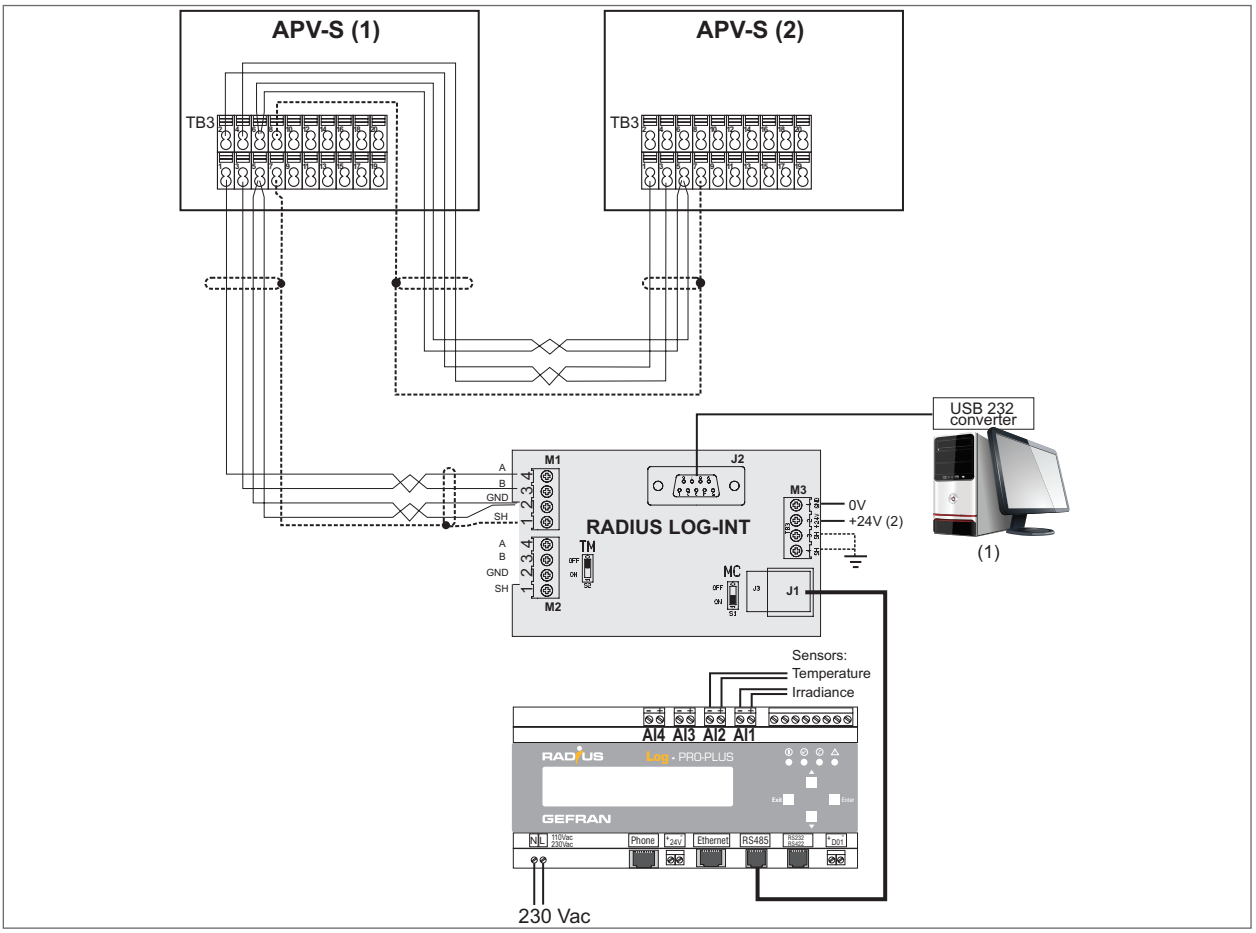
Importante

I cavi della comunicazione seriale **vanno inseriti in una canalina separata dai cavi di potenza**.
In caso di impianti con elevati disturbi si suggerisce di utilizzare una schermatura dei cavi di comunicazione con tubo metallico (riferito a terra in un solo punto).

Nel caso di comunicazione tra più inverter e un PC o tra uno e più inverter e il datalogger è necessario inserire una scheda di interfaccia SL605 optocoupler connection kit, per isolare la rete ed seguire i seguenti accorgimenti:

- per il collegamento deve essere utilizzato un cavo costituito da due doppini simmetrici, spiralati con uno schermo comune ed impedenza caratteristica Z0=120 ohm (minimo 2x2x0,22mm^2 oppure min. 2x2AWG24),
- la schermatura dei cavi deve essere continua per tutta la catena e deve essere riferita a terra in un solo punto.

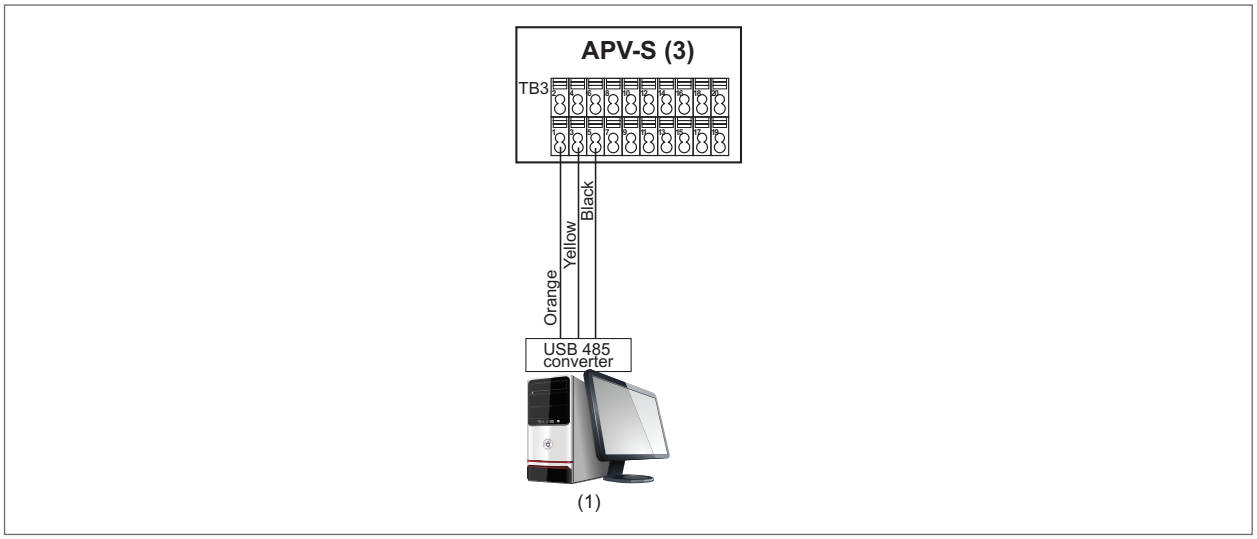
Figura 35 : Esempio di collegamento con più inverter



(1) PC con supervisione o software di configurazione.

(2) Solo per le configurazioni che non prevedono il Data Logger.

Figura 36 : Esempio di collegamento con un inverter



(1) PC con supervisione o software di configurazione.

Nota! Il primo e l'ultimo partecipante della catena modbus dovrà avere la resistenza di terminazione inserita.

APV-S: S2 / S3 (Switch): vedere Figura 27

RADIUS LOG INT (vedere Figura 35)

TM (Switch): OFF = resistenza di terminazione non inserita, ON = resistenza di terminazione inserita (120Ω).

Se RADIUS LOG-INT è inserito, è' possibile collegare un solo dispositivo per il monitoraggio, quindi se si collega il datalogger nella porta J1 bisogna lasciare libero il connettore a vaschetta J2 , mente se si decide di fare la supervisione con il PC collegandosi alla porta seriale J2, non funzionerà il datalogger RADIUS log e quindi scollegare il connettore nella porta J1. Per questa ultima soluzione utilizzare il cavo convertitore USB-RS232 (cod.8S8F62 lunghezza 1m o cod.8S8F63 lunghezza 5m).

Con datalogger RADIUS Log : switch MC su RADIUS LOG-INT = ON.

Con PC: switch MC su RADIUS LOG-INT = OFF.

Importante

La scheda RADIUS LOG INT necessita di una alimentazione esterna a 24VDC quando è utilizzata con un PC, quindi senza datalogger RADIUS Log.

La scheda RADIUS LOG INT è disponibile nel kit "Optocoupler Connection Kit", cod. SL605 (per ulteriori informazioni vedere il catalogo RADIUS APV Solar Inverters).

9.2 Funzioni monitoraggio allarme e controllo da remoto Master/Slave

Queste funzioni possono essere utili quando in un impianto gli inverter APV-S sono posizionati in posti diversi, non facilmente accessibili.

Gli inverter dovranno essere collegati via seriale RS485 con protocollo MODBUS RTU come indicato nella figura seguente, per altri dettagli vedere la sezione 9.1.

Nota! Il primo e l'ultimo partecipante della catena modbus dovrà avere la resistenza di terminazione inserita.

Vedere Figura 27.

I morsetti RS485 sono raddoppiati per facilitare il cablaggio multipunto.

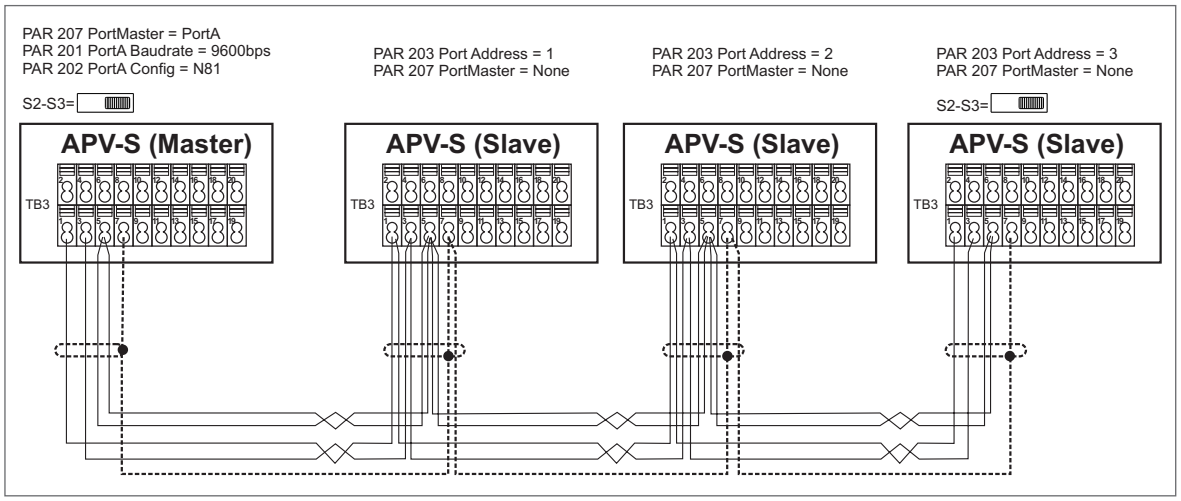


Figura 37 : Esempio di collegamento M/S

9.2.1 Funzione monitoraggio allarme M/S

Con questa funzione è possibile monitorare lo stato di allarme di più inverter APV-S configurati come **Slave** da un inverter APV-S configurato come **Master.**

Il **Master** legge ciclicamente gli inverter **Slave** per verificare se sono in allarme. Se almeno un inverter Slave è in allarme oppure non risponde viene generato il warning cod. 13 “Slave comm”.

Impostazioni APV-S **Slave:**

- Per ogni inverter APV-S **Slave** configurare un numero diverso di indirizzo con il PAR 203 **PortA Indirizzo** (oppure PAR 206 **PortB Indirizzo)**. La numerazione degli indirizzi **deve** essere progressiva.
- PAR 207 **PortMaster** = Nessuna (non abilitato).

Impostazioni APV-S **Master:**

- PAR 207 **PortMaster** su "PortA" o "PortB" (default = "None", modalità slave). Per rendere effettiva la nuova impostazione è necessario salvare e riavviare l'inverter.

  A questa porta non può essere collegato un altro dispositivo, p.es.: datalogger, PV-monitor, ecc. ma solo altri inverter APV-S configurati come **Slave**.
- Impostare Baudrate e la configurazione del pacchetto dati uguali per tutti gli inverter collegati (PAR 201 **PortA Baudrate** e PAR 202 **PortA Config** oppure PAR 204 **PortB Baudrate** e PAR 205 **PortB Config**).
- Impostare nel PAR 208 **LastSlave** il numero dell'ultimo inverter APV-S **Slave** del collegamento RS485: indica quanti slave monitorare.

  Per rendere effettive le nuove impostazioni del PAR 208 non è necessario eseguire un riavvio.

9.2.2 Funzione controllo da remoto M/S

Con questa funzione è possibile visualizzare (e modificare) sul display dell'inverter APV-S impostato come **Master** i parametri degli inverter APV-S impostati come **Slave**.

Nota! La parte superiore del display KA e KB (led, grafico, potenza, etc. non viene remotata, i dati indicati sono sempre quelli dell'inverter APV-S **Master**) .

Impostazioni APV-S **Slave:**

- Per ogni inverter APV-S **Slave** configurare un numero diverso di indirizzo con il PAR 203 **PortA Indirizzo** (oppure PAR 206 **PortB Indirizzo)**. La numerazione degli indirizzi **deve** essere progressiva.
- PAR 207 **PortMaster** = Nessuna (non abilitato).

Impostazioni APV-S **Master:**

- PAR 207 **PortMaster** su "PortA" o "PortB" (default = "None", modalità slave). Per rendere effettiva la nuova impostazione è necessario salvare e riavviare l'inverter.

  A questa porta non può essere collegato un altro dispositivo, p.es.: datalogger, PV-monitor, ecc. ma solo altri inverter APV-S configurati come **Slave**.
- Impostare Baudrate e la configurazione del pacchetto dati uguali per tutti gli inverter collegati (PAR 201 **PortA Baudrate** e PAR 202 **PortA Config** oppure PAR 204 **PortB Baudrate** e PAR 205 **PortB Config**).
- Impostare nel PAR 210 **Remote Address** il numero dell'inverter APV-S **Slave** da controllare da remoto.
- Se l'inverter **Slave** non risponde o è nello stato di warning, viene visualizzato il warning cod.13 "**Slave comm**".
- Se l'inverter **Slave** risponde ma è in errore, viene visualizzato l' allarme cod. 48 "**Slave Alarm**".

Visualizzazione su APV-S **Master**

- A questo punto sull'inverter APV **Master** verranno mostrati, sulle due righe del display, menu e parametri dell'inverter APV-S **Slave** impostato con il PAR 203 (o PAR 206**) =** indirizzo 1 nell'esempio seguente :

APV-S Menu	
Info	**1**

  Quando si è in questa modalità nella riga in basso a destra compare il numero dell'indirizzo dell'inverter APV-S **Slave** (= 1).

  È possibile navigare tra i menu e i parametri utilizzando i tasti:

APV-S Menu		**Enter**	VinMppt1
Info	**1**		500 Vcc

- Per visualizzare i dati degli altri inverter APV-S **Slave:**

  1) premere il tasto ◄ per qualche secondo per uscire.

  2) nel menu **Comunicazione,** impostare nel PAR 210 **Remote Address** il nuovo indirizzo dell'APV-S **Slave** (p.es. 2):

> Comunicazione	**Enter**	Remote Address	**Enter** ▼ (x2)
Remote Address		00	

Remote Address	**Enter**
02	

  3) A questo punto sull'inverter APV **Master** verranno mostrati, sulle due righe del display, menu e parametri dell'inverter APV-S **Slave** indirizzo 2:

APV-S Menu	
Info	**2**

  Nella riga in basso a destra compare il numero dell'indirizzo dell'inverter APV-S **Slave** (= 2).

  È possibile navigare tra i menu e i parametri utilizzando i tasti.

APV-S Menu		**Enter** ▼ (x4)	IinMppt1
Info	**2**		10 A

- Per uscire premere il tasto ◄ per qualche secondo.

- Se non si visualizzano i dati degli Slave:

A) nel menu **Comunicazione,** visualizzare il PAR 6070 **SlaveErrAddress:** contiene l'indirizzo del primo inverter che ha un problema (non risponde o è in errore). Es. 3.

> Comunicazione SlaveErrAddress	**Enter**	SlaveErrAddress 3

B) nel menu **Comunicazione,** visualizzare il PAR 6075 **SlaveErrCode:**

- se = 0, significa che tutti gli inverter monitorati sono Ok oppure (nel caso PAR 6070 ≠ 0) quando l'inverter a quell'indirizzo non risponde.

- ≠ 0 = è il codice dell'allarme o del warning relativo all'inverter monitorato (selezionato in PAR 6070)

> Comunicazione SlaveErrCode	**Enter**	SlaveErrCode 0

10. Diagnostica

10.1 Classificazione Messaggi di errore

L'inverter APV-S è in grado di segnalare allarmi / warnings a display se la tensione in ingresso è maggiore della tensione di accensione.

È possibile distinguere il tipo di errore in "allarme" o "warning" come descritto nella seguente tabella:

Allarmi	Led rosso acceso Led verde spento	Sono allarmi che causano il fermo dell'inverter
Warnings Codice da 1 a 16	Led rosso spento Led verde lampeggia	L'inverter continua a funzionare e a generare ma segnala questo warning in quanto rileva una anomalia a livello di inverter. Potrebbe verificarsi il fermo macchina se il warning è combinato con altri allarmi.
Warnings Codice da 81 a 84	Led rosso spento Led verde lampeggia	L'inverter continua a funzionare e a generare ma segnala questo warning in quanto rileva una anomalia a livello di sistema/impianto oppure la necessità di eseguire operazioni di manutenzione

10.2 Lista Allarmi e Warnings

Cod. (1)	Messaggio a display	Tipo	Descrizione	Causa	Soluzione
1	AFE Comm	Warning	AFE Communication error	Mancata comunicazione con micro AFE	Effettuare un Resetta allarmi. *
2	Boost Comm	Warning	Boost Communication error	Mancata comunicazione con micro Boost	Effettuare un Resetta allarmi. *
3	AFE Boot	Warning	AFE in Boot State	AFE non ha caricato il software. Accade se si interrompe l'aggiornamento	Effettuare un Resetta allarmi. *
4	Boost Boot	Warning	Boost in Boot State	Boost non ha caricato il software. Accade se si interrompe l'aggiornamento	Effettuare un Resetta allarmi. *
5	EEPROM error	Warning	Parameter Save/Load error	L'HMI ha perso i parametri salvati	Effettuare di nuovo la parametrizzazione dell'inverter. *
6	String error	Warning	String Current Test error	Una o più stringhe monitorate hanno valori fuori dalla soglia	Controllare le soglie impostate e che le stringhe siano collegate correttamente. * / **
7	Log error	Warning	Log error	Impossibile leggere o scrivere lo storico produzione o allarmi	Verificare che lo storico sia stato copiato correttamente su chiave USB. In caso negativo effettuare di nuovo l'operazione. Se non si sta copiando lo storico su chiave USB contattare Gefran Solar Service **
8	HMI Boot	Warning	HMI in Boot State	L'HMI non ha caricato il software	Contattare Gefran Solar Service
9	Low Battery	Warning	Low Battery	Batteria dell'orologio da sostituire	Verificare che la batteria sia inserita correttamente. Se la batteria è inserita correttamente significa che è scarica e va sostituita seguendo le indicazione da manuale. */**
10	File error	Warning	File error	Errore di lettura/scrittura USB	Verificare che l'USB sia inserita correttamente e che l'operazione sia andata a buon fine. In caso contrario reinserire l'USB e/o ripetere l'operazione. *
11	USB error	Warning	USB error	Errore hardware USB	Effettuare un Resetta allarmi. *
12	Default error	Warning	Load default error	Impossibile effettuare il caricamento dei parametri di default	Verificare la parametrizzazione dell'inverter. */**
13	Slave Comm	Warning	APVS Slave comm error	Errore di comunicazione con altro inverter configurato come slave	Verificare che gli inverter slave siano collegati e accesi
14	Internal error 7	Warning	Internal Error 7	Errore interno all'inverter 7	Effettuare un Resetta allarmi. *
17	Input OV DC Bus	Allarme	Over Voltage on DC bus detected from Boost	Tensione in ingresso troppo alta.	Verifica che la configurazione delle stringhe rispetti le caratteristiche dell'inverter indicate a manuale. */**
18	Input OC 1	Allarme	Over Current Boost 1	Superamento della corrente massima di input	Verificare la configurazione degli ingressi sia effettuata correttamente. */**
19	Com err	Allarme	Wrong internal communication	Problemi di comunicazione tra dispositivi interni	Spegnere e riaccendere l'inverter. *

Cod. (1)	Messaggio a display	Tipo	Descrizione	Causa	Soluzione
20	Input OC 2	Allarme	Overcurrent Boost 2	Superamento della corrente massima di input	Verificare la configurazione degli ingressi sia effettuata correttamente. */**
21	Insulation err	Allarme	Insulation Resistance Error	Isolamento del campo FV inferiore ai limiti	Verificare l'isolamento del campo FV. *
22	Missed config 1	Allarme	Wrong Configuration / Size	Inizializzazione errata	Effettuare un Resetta allarmi. *
23	Leakage curr B	Allarme	Leakage current Error detected from Boost	Viene individuata una corrente di dispersione lato CA	Verificare l'isolamento del campo FV. *
24	Micro OT B	Allarme	Boost micro over temperature	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
25	Internal err 1	Allarme	Internal error 1	Errore interno all'inverter 1	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
26	Ground kit err	Allarme	Ground Kit Error	Perdita di isolamento del generatore fotovoltaico e dispersione verso terra	Verificare l'isolamento verso terra e sostituire il fusibile una volta rimossa la causa del guasto.. *
27	Klixon err 1	Allarme	Klixon error	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
28	Redundancy err 1	Allarme	Redundancy Error	Discordanza tra le misure della corrente di leakage	Se il problema persiste contattare Gefran Solar Service
29	Internal err 2	Allarme	Internal error 2	Errore interno all'inverter 2	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
30	Internal err 3	Allarme	Internal error 3	Errore interno all'inverter 3	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
48	Slave alarm	Allarme	Allarme su slave remoto	Lo slave remoto è in allarme	Controllare lo stato dello slave in allarme
49	DC Link UV A	Allarme	DC bus undervoltage	Livello di tensione sul DC bus inferiori ai limiti	Se il problema persiste contattare Gefran Solar Service
50	DC LINK OV A	Allarme	DC bus overvoltage (Inverter)	Livello di tensione sul DC bus superiore ai limiti	Effettuare un Resetta allarmi. *
51	DC Link Unbalance	Allarme	DC bus unbalanced	Tensione sul DC-bus superiore ai limiti	Verifica che la configurazione delle stringhe rispetti le caratteristiche dell'inverter indicate a manuale. */**
52	Output OC 1	Allarme	Over Current SW Inverter	Superamento della corrente massima di output	Effettuare un Resetta allarmi. *
53	Output OC 2	Allarme	Over Current HW inverter	Superamento della corrente massima di output	Effettuare un Resetta allarmi. *
54	Grid UV	Allarme	Grid Under Voltage	Tensione di rete sotto i livelli minimi	Attendere che sulla rete si ripristinano le condizioni necessarie per l'avvio dell'inverter
55	Grid OV	Allarme	Grid Over Voltage	Tensione di rete sopra i livelli massimi	Attendere che sulla rete si ripristinano le condizioni necessarie per l'avvio dell'inverter
56	Grid UF	Allarme	Grid Under Frequency	Frequenza di rete sotto i livelli minimi	Attendere che sulla rete si ripristinano le condizioni necessarie per l'avvio dell'inverter
57	Grid OF	Allarme	Grid Over Frequency	Frequenza di rete sopra i livelli massimi	Attendere che sulla rete si ripristinano le condizioni necessarie per l'avvio dell'inverter
58	Redundancy err 2	Allarme	Redundancy Error	Discordanza delle misure di tensione di uscita	Effettuare un Resetta allarmi. *
59	Sink OT B	Allarme	Input Side Module Over Temperature	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
60	Sink UT B	Allarme	Input Side Module Under Temperature	Temperatura inferiore ai limiti ammessi	Attendere che la temperatura rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
61	Sink OT A	Allarme	Output Side Module Over Temperature	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
62	Sink UT A	Allarme	Output Side Module Under Temperature	Temperatura inferiore ai limiti ammessi	Attendere che la temperatura rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
63	DC Current Inj	Allarme	DC Injected Over Limit	Superamento della soglia di corrente DC iniettata in rete	Effettuare un Resetta allarmi. *
64	LeakageCurrent A	Allarme	Leakage Current Over Limit	Viene individuata una corrente di dispersione lato CA	Verificare l'isolamento del campo FV. *
65	Power Relay err	Allarme	Grid Relay Fault	Procedura del controllo relè fallita	Effettuare un Resetta allarmi. *
66	Micro OT A	Allarme	Inverter Micro Over Temperature	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
67	Klixon err 2	Allarme	Clicson Fault Detected	Temperatura eccessiva	Attendere che l'inverter si raffreddi e rientri nel range di funzionamento. In caso il problema persista contattare Gefran Solar service
68	Missed config 2	Allarme	Wrong Configuration / Size	Inizializzazione errata	Effettuare un Resetta allarmi. *
69	AC Unbalanced	Allarme	AC Voltage Unbalanced detected	Rete sbilanciata	Verificare le tensioni e la connessione alla rete

Cod. (1)	Messaggio a display	Tipo	Descrizione	Causa	Soluzione
70	Internal err 4	Allarme	Internal error 4	Errore interno all'inverter 4	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
71	Internal err 5	Allarme	Internal error 5	Errore interno all'inverter 5	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
72	Internal err 6	Allarme	Internal error 6	Errore interno all'inverter 6	Spegnere e riaccendere l'inverter. *
73	A Overload	Allarme	Overload detected	Sovraccarico in uscita	Verificare le tensioni di rete
81	OverVoltageVin	Warning	Over Voltage Input Voltage	La tensione in ingresso è superiore al valore di sicurezza ammesso .	Controllare il campo FV.
82	Module OT	Warning	Over Temperature IGBT Boost Module (first level)	La temperatura dell'inverter è superiore al valore di sicurezza ammesso.	Controllare il campo FV.
83	Heatsink OT	Warning	Over Temperature Sink Module (first level)	La temperatura dell'inverter è superiore al valore di sicurezza ammesso.	Controllare il campo FV.
84	Varistor not OK	Warning	At least one varistor failed	Uno o più varistori guasti.	Effettuare un Resetta allarmi. *

(1) Codice a display (digitando pulsante ►)

* Se il problema permane contattare Gefran Solar Service

** Effettuare Resetta allarmi, vedere sezione "Allarmi" a pagina 62.

11. Specifiche

11.1 Modelli APV-S-..k-AE

Modelli APV-S-		10k-AE-TL-1	10k-AE-TL-2	12k-AE-TL-1	12k-AE-TL-2	15k-AE-TL-2	18k-AE-TL-2	20k-AE-TL-2	20k-AE-TL-3
DATI IN INGRESSO (LATO CC)									
Numero MPPT		1	2	1	2	2	2	2	3
Numero di stringhe per ogni MPPT		3	2	3	2	2	2	3	2
Max corrente CC per MPPT	(A)	33,7	16,9	33,7	22,5	22,5	22,5	33,7	22,5
Massima corrente di corto circuito Isc	(A)	42	42	42	42	56,2	56,2	84	84,3
Tensione massima CC (senza carico)	(V)	1000							
Range MPPT (a massima potenza)	(V)	350 ... 800		420 ... 800	350 ... 800	390 ... 800	470 ... 800	350 ... 800	
Tensione di accensione	(V)	> 200							
USCITA (LATO CA)									
Potenza nominale CA (da cosphi -0,9 a cosphi 0,9)	(kW)	10		12		15	18	20	
Corrente nominale / max CA	(A)	14,4 / 16		17,3 / 19,2		21,6 / 24	26 / 28,9	28,9 / 32	
Tensione CA	(V)	400V trifase + Neutro (intervallo della tensione di uscita 320 ... 480 [1])							
Frequenza di rete	(Hz)	50/60 (intervallo di frequenza di uscita 47...53/ 57...63 [1])							
Tipi di rete		TN-C / TN-S / TN-C-S / TT							
THDI	(%)	≤ 3							
Fattore di potenza (regolabile)		± 0,8							
Corrente massima di backfeed verso le stringhe (CA o CC)	(A)	0							
RENDIMENTO (2)									
Rendimento massimo	(%)	98,1		98,1		98,2	98,3	98,3	
Rendimento europeo (Euro ETA)	(%)	97,7		97,7		97,8	98	98	
PROTEZIONI									
Protezione di interfaccia (monitor di rete)		Integrato (Esclusi modelli per Italia)							
Anti-Islanding		Integrato (Dove richiesto dalla normativa locale)							
Controllo di isolamento		Integrato							
Monitor dispersione verso terra		Integrato							
Inversione di polarità CC		Integrato							
Sezionatore CC (opzione)		Sezionamento sotto carico (modelli -S)							
Sovratensioni CA/CC (standard)		Standard SPD tipo 3 con protezione termica e segnalazione lato CC							
Fusibili CC e Riconoscimento guasto stringa (opzione)		Fusibili 12A su entrambi i poli di ogni stringa + Sensori di corrente per ogni stringa (modelli -F)							
Controllo iniezione corrente CC		Integrato							

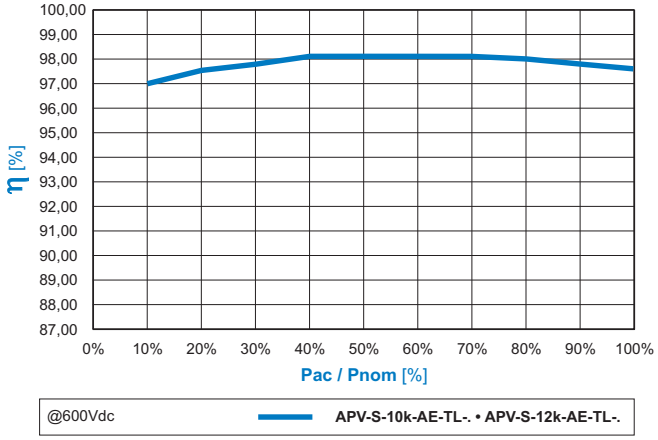
Modelli APV-S-	10k-AE-TL-1	10k-AE-TL-2	12k-AE-TL-1	12k-AE-TL-2	15k-AE-TL-2	18k-AE-TL-2	20k-AE-TL-2	20k-AE-TL-3
INTERFACCE								
Display	KB	KB	KB	KB	KA	KA	KA	KA
	KA = 100x100mm touch screen con visualizzazione grafici. KB = semplificato con due righe alfanumeriche e touchscreen.							
Comunicazione	2 porte RS485 (entrambi con in/out separati). Modelli 10k-AE ... 12k.AE: 1 porta RS485 (2a opzionale). 1 porta USB standard (solo per aggiornamento firmware e scaricamento dati storico) 1 connettore di espansione per eventuali opzioni WLAN / GSM / Bluetooth ecc… (Opzionale) 1 modulo RF con antenna per trasmissione a distanza (Opzionale)							
Ingressi / Uscite	3 ingressi analogici (sensori ambientali) 2 ingressi digitali (0-24V) 2 uscite digitali (0-24V) 24V OUT (500 mA MAX) 2 relè con contatto libero (singolo contatto) Opzionale: CAN (gestione sincronizzazioni)							
RAFFREDDAMENTO								
Tipo di raffreddamento	Ventilazione naturale							
DATI AMBIENTALI								
Range di temperatura	-20…+60°C (derating oltre 50°C)							
Vibrazioni	1G							
Classe di protezione IP	IP65							
Classe ambientale	4K4H							
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100%							
Conformità	EN 60721-3-4, non esporre alla luce solare diretta. *Per evitare di incrementare la temperatura interna dell'inverter e causare una limitazione della potenza in uscita (derating).*							
Altitudine	Fino a 2000m con derating (1,2% ogni 100 m sopra i 1000 m)							
NORME DI RIFERIMENTO								
Norme e standard	EN 62109-1, EN 62109-2							
Immunità ed Emissione elettromagnetica	EN 61000-6-3, EN 61000-6-3							
Marcatura CE	SI							
Connessione in rete	DIN V VDE V 0126 (VDE V 0126-1-1):2006-02 VDE V 0126-1-1:2012/A1 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21, CEI 0-16 ed. III IEC 61727 IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30 RD 661:2007 – RD1699:2011 South African Grid code, NRS 097-2-1							

(1) L'intervallo della tensione e frequenza di uscita può variare a seconda della norma di connessione alla rete.

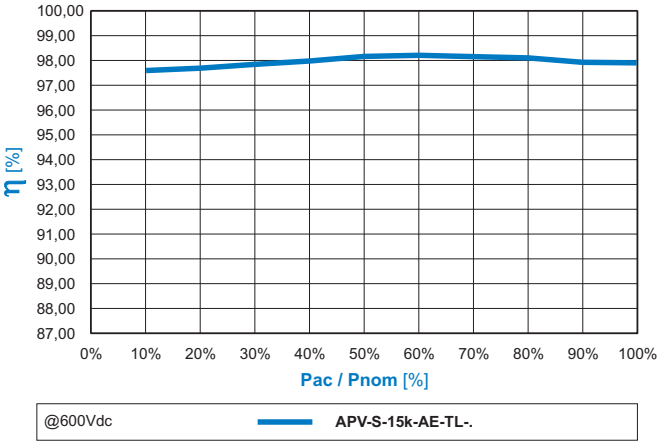
(2) I dati di efficienza derivano da un processo di misurazione con strumenti ad alta precisione a condizioni nominali. Gli inverter non operanti in condizioni nominali possono avere variazioni rispetto ai valori di efficienza indicati.

11.1.1 Curve rendimento

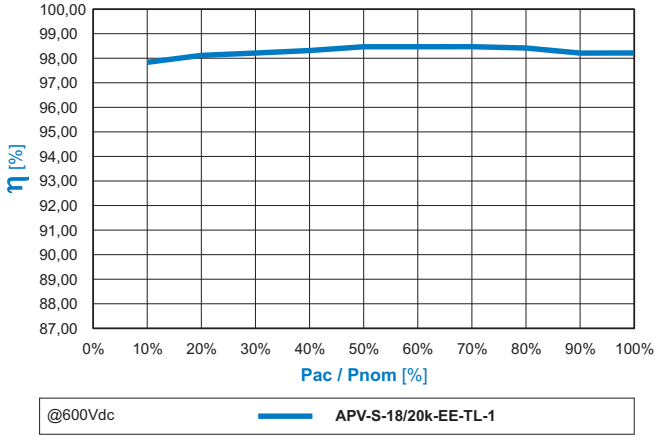
APV-S-10K/12k-AE-TL-.



APV-S-15k-AE-TL-.



APV-S-18/20k-AE-TL-.



Nota! I dati di efficienza derivano da un processo di misurazione con strumenti ad alta precisione a condizioni nominali. Gli inverter non operanti in condizioni nominali possono avere variazioni rispetto ai valori di efficienza indicati.

11.2 Modelli APV-S-..k-EE

Modelli APV-S-		10k-EE-TL-1	15k-EE-TL-1	20k-EE-TL-1
DATI IN INGRESSO (LATO CC)				
Numero MPPT		1	1	1
Numero di stringhe per ogni MPPT		2	3	4
Max corrente CC	(A)	20,2	30,4	40,5
Massima corrente di corto circuito Isc	(A)	25,2	38	50,6
Tensione massima CC (senza carico)	(V)	1000		
Range MPPT (a massima potenza)	(V)	560 ... 820		
Tensione di accensione	(V)	> 200		
Tensione CC nominale	(V)	600		
USCITA (LATO CA)				
Potenza nominale CA (da cosphi -0,9 a cosphi 0,9)	(kW)	10	15	20
Corrente nominale / max CA	(A)	14,4 / 16	21,6 / 24	28,9 / 32
Tensione CA	(V)	400V trifase + Neutro (intervallo della tensione di uscita 320 ... 480 [1])		
Frequenza di rete	(Hz)	50/60 (intervallo di frequenza di uscita 47...53/ 57...63 [1])		
Tipi di rete		TN-C / TN-S / TN-C-S / TT		
THDI	(%)	≤ 3		
Fattore di potenza (regolabile)		± 0,8		
Corrente massima di backfeed verso le stringhe (CA o CC)	(A)	La corrente è limitata solo dai fusibili che devono essere presenti sul lato CA. Valore in corrente dei fusibili:		
		25	40	50
RENDIMENTO (2)				
Rendimento massimo	(%)	98,4	98,4	98,5
Rendimento europeo (Euro ETA)	(%)	98,1	98,1	98,2
PROTEZIONI				
Protezione di interfaccia (monitor di rete)		Integrato (Esclusi modelli per Italia)		
Anti-Islanding		Integrato (Dove richiesto dalla normativa locale)		
Controllo di isolamento		Integrato		
Monitor dispersione verso terra		Integrato		
Inversione di polarità CC		Integrato		
Sezionatore CC (opzione)		Sezionamento sotto carico (modelli -S)		
Sovratensioni CA/CC (standard)		Standard SPD tipo 3 con protezione termica e segnalazione lato CC		
Fusibili CC e Riconoscimento guasto stringa (opzione)		Fusibili 12A su entrambi i poli di ogni stringa + Sensori di corrente per ogni stringa (modelli -F)		
Controllo iniezione corrente CC		Integrato		
INTERFACCE				
Display		semplificato con due righe alfanumeriche e touchscreen.		
Comunicazione		2 porte RS485 (entrambi con in/out separati). Modello 10k-EE-TL-1: 1 porta RS485 (2a opzionale). 1 porta USB standard (solo per aggiornamento firmware e scaricamento dati storico) 1 connettore di espansione per eventuali opzioni WLAN / GSM / Bluetooth ecc… (Opzionale) 1 modulo RF con antenna per trasmissione a distanza (Opzionale)		
Ingressi / Uscite		3 ingressi analogici (sensori ambientali) 2 ingressi digitali (0-24V) 2 uscite digitali (0-24V) 24V 2 relè con contatto libero (singolo contatto) CAN		
RAFFREDDAMENTO				
Tipo di raffreddamento		Ventilazione naturale		

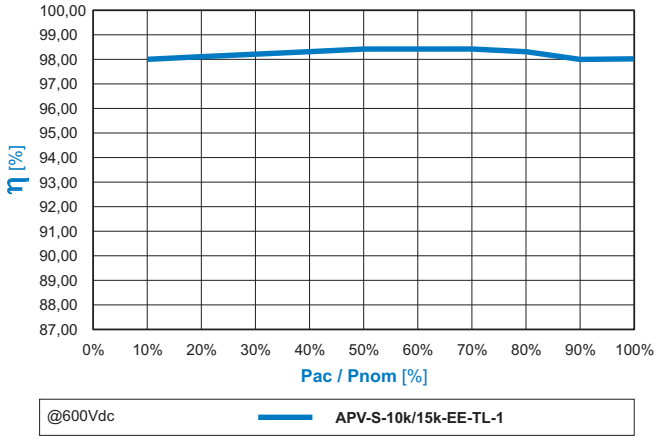
Modelli APV-S-	10k-EE-TL-1	15k-EE-TL-1	20k-EE-TL-1
DATI AMBIENTALI			
Range di temperatura	-20…+60°C (derating oltre 50°C)		
Vibrazioni	1G		
Classe di protezione IP	IP65		
Classe ambientale	4K4H		
Valore massimo ammissibile per l'umidità relativa, non condensante	100%		
Conformità	EN 60721-3-4, non esporre alla luce solare diretta. *Per evitare di incrementare la temperatura interna dell'inverter e causare una limitazione della potenza in uscita (derating).*		
Altitudine	Fino a 2000m con derating (1,2% ogni 100 m sopra i 1000 m)		
NORME DI RIFERIMENTO			
Norme e standard	EN 62109-1, EN 62109-2		
Immunità ed Emissione elettromagnetica	EN 61000-6-3, EN 61000-6-3		
Marcatura CE	si		
Connessione in rete	DIN V VDE V 0126 (VDE V 0126-1-1):2006-02 VDE V 0126-1-1:2012/A1 VDE-AR-N 4105 CEI 0-21, CEI 0-16 ed. III IEC 61727 IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30 RD 661:2007 – RD1699:2011 South African Grid code, NRS 097-2-1		

(1) L'intervallo della tensione e frequenza di uscita può variare a seconda della norma di connessione alla rete.

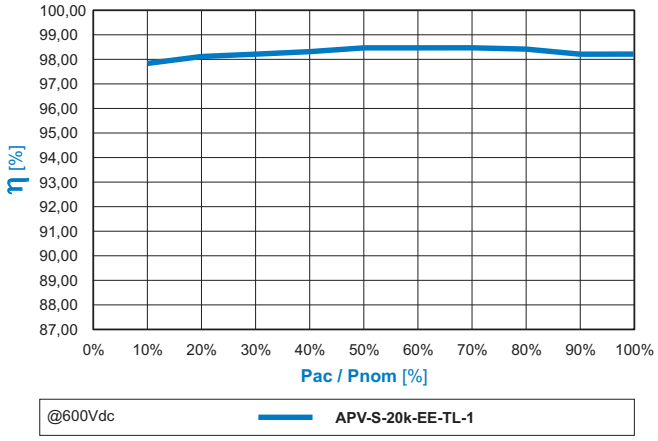
(2) I dati di efficienza derivano da un processo di misurazione con strumenti ad alta precisione a condizioni nominali. Gli inverter non operanti in condizioni nominali possono avere variazioni rispetto ai valori di efficienza indicati.

11.2.1 Curve rendimento

APV-S-10K/15k-EE-TL-1

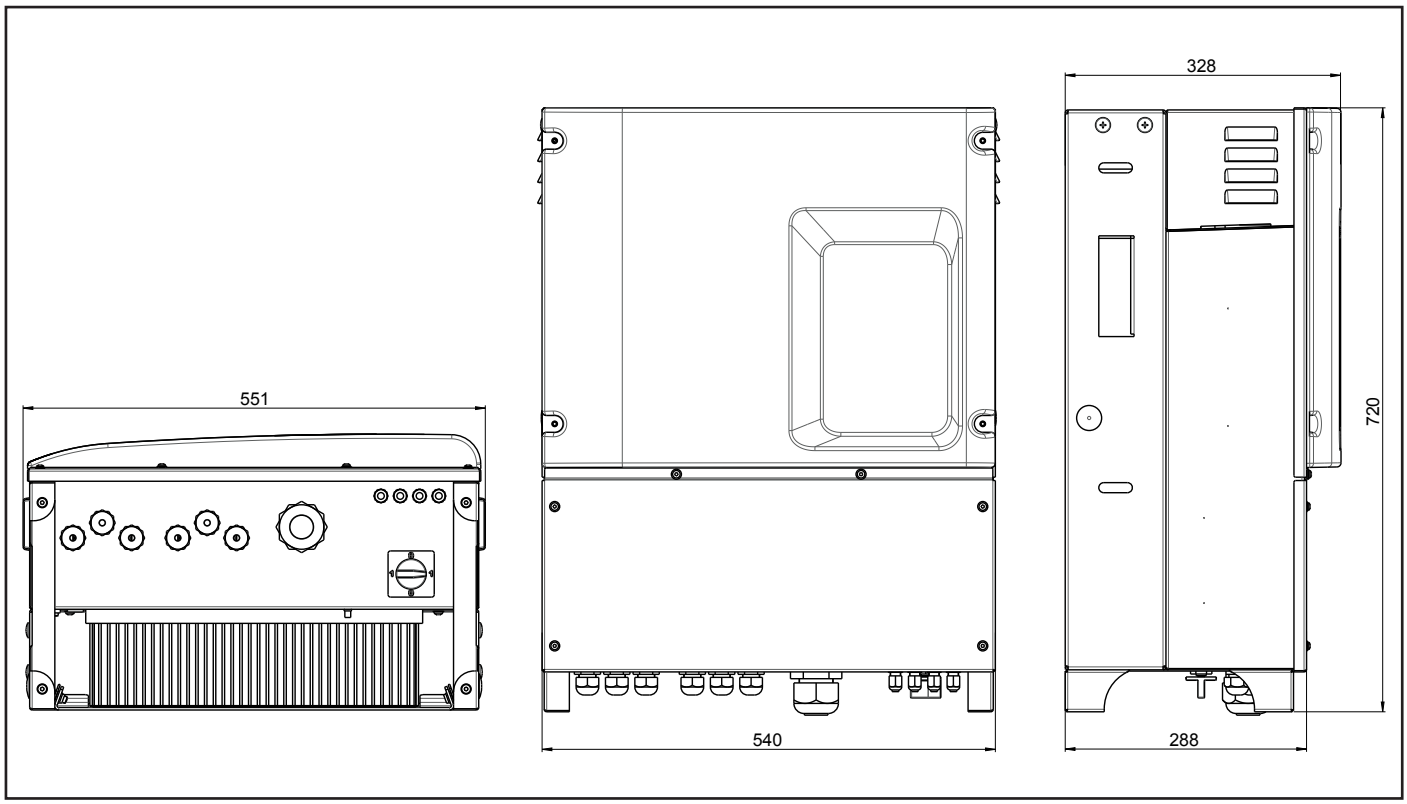


APV-S-20k-EE-TL-1



Nota! I dati di efficienza derivano da un processo di misurazione con strumenti ad alta precisione a condizioni nominali. Gli inverter non operanti in condizioni nominali possono avere variazioni rispetto ai valori di efficienza indicati.

12. Dimensioni e peso



Modelli APV-S-		10k-AE-TL-1	10k-EE-TL-1	10k-AE-TL-2	12k-AE-TL-1	12k-AE-TL-2	15k-EE-TL-1	15k-AE-TL-2	18k-AE-TL-2	20k-EE-TL-1	20k-AE-TL-2	20k-AE-TL-3
Dimensioni (W x H x D): Larghezza x Altezza x Profondità	[mm]	551 x 720 x 328										
Peso	[kg]	60,5					66			74		

13. Manutenzione e pulizia

Le operazioni di manutenzione e pulizia qui descritte sono necessarie a garantire i requisiti minimi di sicurezza dell'inverter fotovoltaico. Si raccomanda di far effettuare le operazioni di manutenzione e pulizia da personale Gefran.

Avvertenza!

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

Prima di ogni intervento di manutenzione e pulizia è necessario togliere tutte le tensioni pericolose presenti all'interno del quadro.

Per togliere tutte le tensioni pericolose presenti all'interno del quadro è necessario effettuare il sezionamento dall'esterno di tutte le alimentazioni elettriche (lato CA, lato CC), adottare provvedimenti per evitare che venga riapplicata tensione inavvertitamente ed affiggere una idonea cartellonistica di lavori in corso e di divieto di effettuare manovre.

Prima di intervenire attendere 10 minuti (per garantire la scarica dei condensatori).

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza contenute nel presente manuale.

Prima di toccare un qualsiasi componente accertarsi dell'assenza di tensione.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere istruito ed in possesso di adeguato equipaggiamento.

Il personale istruito deve disporre delle seguenti qualifiche:

- **Conoscenze in merito al funzionamento ed esercizio di un inverter**
- **Corso di formazione sui pericoli e i rischi impliciti nel comando e la manutenzione di apparecchi e impianti elettrici**
- **Addestramento alla manutenzione di apparecchi e impianti elettrici**
- **Conoscenza delle norme e delle direttive vigenti**
- **Conoscenza e osservanza delle presenti istruzioni, comprese tutte le avvertenze di sicurezza**

L'equipaggiamento deve rispondere ai requisiti della direttiva 89/686/CE. È inoltre necessario completare l'equipaggiamento con tutti gli eventuali strumenti di protezione previsti dalle leggi vigenti o altrimenti prescritti.

È vietato escludere, o usare in modo non idoneo interblocchi, ripari e protezioni presenti sull'apparecchiatura stessa.

È vietato rimuovere o celare segnali di pericolo apposti sull'apparecchiatura.

È vietato eseguire modifiche circuitali, software e di regolazione senza l'accordo con il costruttore della macchina e che possano in ogni caso procurare rischi a persone o cose.

13.1 Etichetta di identificazione

È possibile identificare l'inverter tramite l'etichetta di identificazione.

Condizioni ambientali durante la manutenzione

L'infiltrazione di umidità e polvere danneggiano l'inverter.

Procedere alla manutenzione solo in atmosfera non umida e non soggetta a polvere.

Custodia della documentazione

La presente documentazione deve essere sempre a disposizione del personale addetto al funzionamento e alla manutenzione.

Conservare la documentazione nelle immediate vicinanze dell'inverter.

13.2 Operazioni di pulizia

E’ necessario evitare l’accumulo di polvere all’esterno dell'inverter, non utilizzare per questo scopo prodotti corrosivi o materiale che genera cariche elettrostatiche.

Ogni 12 mesi pulire le superfici esterne dell'inverter ed in particolare il dissipatore posto nella parte posteriore (aiutarsi con un getto d'aria a pressione).

Le operazioni di pulizia devono essere fatte in caso di ambienti particolarmente polverosi.

13.3 Operazioni di manutenzione ordinaria

- **Controlli periodici**

Azione	Intervallo
Verificare che tutte le etichette e le segnalazioni di pericolo siano ben leggibili	12 mesi
Controllo dell'integrità dei cavi provenienti dall'esterno dell'inverter	12 mesi
Controllo visivo di eventuali danni alla carpenteria dell'inverter	12 mesi
Verificare che le condizioni ambientali di installazione dell'inverter rispettino ancora i dati ambientali riportati nel capitolo 11.	12 mesi
Controllare l'integità dei pressacavi	12 mesi
Verificare il fissaggio del pannello inferiore (coppie di serraggio par. 6.6 a pagina 28).	12 mesi

13.4 Sostituzione batteria tampone

Avvertenza!

Operazione da effettuare da parte di personale specializzato.

La sostituzione della batteria a tampone è da effettuare quando a display compare la scritta "ALL.9 low battery". La batteria è del tipo CR2032 ed è installata sulla scheda elettronica posta sotto il display.

Per la sostituzione della batteria :

1) togliere tensione dal lato CA e CC
2) rimuovere il pannello inferiore come indicato nel capitolo 6.3 a pagina 21.
3) rimuovere la batteria da sostituire (controllare la polarità per inserire la nuova nella posizione analoga)
4) installare la nuova batteria con guanti isolanti e rispettare la polarità
5) riposizionare il pannello inferiore come indicato nel capitolo 6.6 a pagina 28.
6) riabilitare l'inverter
7) reimpostare la data e l'ora corretta.

Nota: la sostituzione della batteria comporta la perdita dei dati del giorno in memoria, inoltre è necessario reimpostare la data e l'ora.

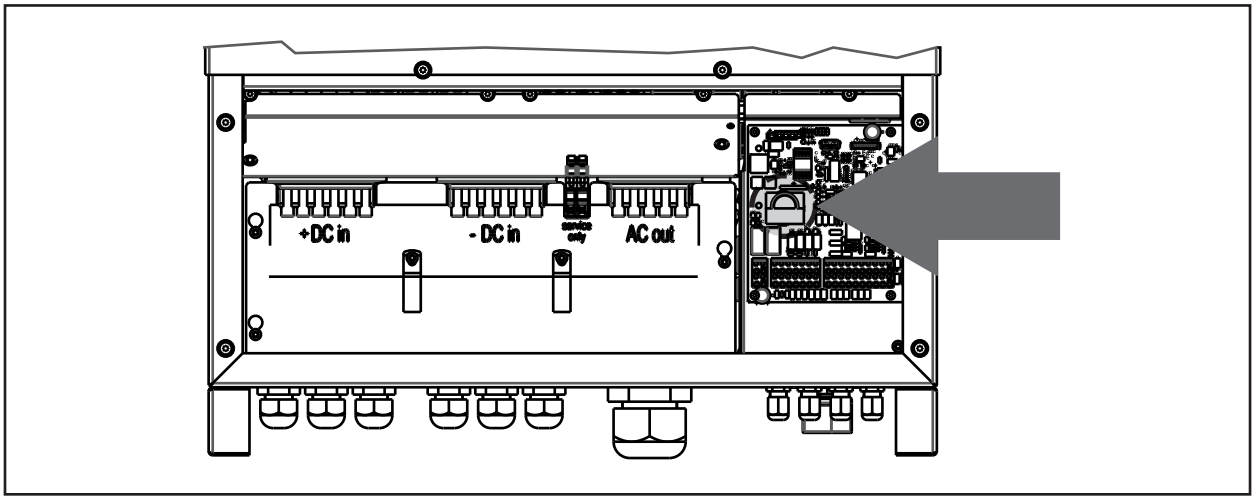


Figura 38 : Posizione della batteria sulla scheda elettronica

14. Condizioni di garanzia

La durata della garanzia decorre dalla data di consegna dei prodotti Gefran RADIUS.

La durata Contrattuale della garanzia standard di Fabbrica, compresa nel costo del prodotto, è di 5 anni solari a far data dalla consegna.

Oltre tale periodo è sottoscrivibile l'estensione di garanzia RWE.

Per ulteriori informazioni sulle condizioni di garanzia fare riferimento al catalogo RADIUS Solar Service, la versione più aggiornata è disponibile sul sito www.radius-gefran.com .

15. Contatti

RADIUS Solar Service
Tel: +39 02 967 60546 / +39 02 967 60428
e-mail: radius.help@gefran.com
fax: +39 02 9682653

Gefran worldwide

GEFRAN BENELUX N.V.
ENA 23 Zone 3, nr. 3910
Lammerdries-Zuid 14A
B-2250 OLEN
Ph. +32 (0) 14248181
Fax +32 (0) 14248180
info@gefran.be

GEFRAN DEUTSCHLAND GmbH
Philipp-Reis-Straße 9a
D-63500 Seligenstadt
Ph. +49 (0) 61828090
Fax +49 (0) 6182809222
vertrieb@gefran.de

SIEI AREG - GERMANY
Gottlieb-Daimler Strasse 17/3
D-74385 - Pleidelsheim
Ph. +49 (0) 7144 897360
Fax +49 (0) 7144 8973697
info@sieiareg.de

GEFRAN SUISSE SA
Sandackerstrasse, 30
9245 Oberbüren
Ph. +41 71 9554020
Fax +41 71 9554024
office@gefran.ch

SENSORMATE AG
Steigweg 8,
CH-8355 Aadorf, Switzerland
Ph. +41(0)52-2421818
Fax +41(0)52-3661884
http://www.sensormate.ch

GEFRAN FRANCE SA
4, rue Jean Desparmet - BP 8237
69355 LYON Cedex 08
Ph. +33 (0) 478770300
Fax +33 (0) 478770320
commercial@gefran.fr

GEFRAN UK Ltd
Capital House, Hadley Park East
Telford
TF1 6QJ
Tel +44 (0) 8452 604555
Fax +44 (0) 8452 604556
sales@gefran.co.uk

GEFRAN ESPAÑA
Calle Vic, números 109-111
08160 - MONTMELÓ
(BARCELONA)
Ph. +34 934982643
Fax +34 935721571
comercial.espana@gefran.es

GEFRAN MIDDLE EAST ELEKTRIK VE ELEKTRONIK San. ve Tic. Ltd. Sti
Yesilkoy Mah. Ataturk
Cad. No: 12/1 B1 Blok K:12
D: 389 Bakirkoy /Istanbul TURKIYE
Ph. +90212 465 91 21
Fax +90212 465 91 22

GEFRAN SOUTH AFRICA Pty Ltd.
Unit 10 North Precinct
West Building
Topaz Boulevard Montague Park,
7411, Cape Town
Ph. +27 21 5525985
Fax +27 21 5525912

GEFRAN SIEI
Drives Technology Co., Ltd
No. 1285, Beihe Road, Jiading
District, Shanghai, China 201807
Ph. +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN SIEI
Electric Pte. Ltd.
No. 1285, Beihe Road, Jiading
District, Shanghai, China 201807
Ph. +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN SIEI - ASIA
Blk.30 Loyang Way
03-19 Loyang Industrial Estate
508769 Singapore
Ph. +65 6 8418300
Fax +65 6 7428300
info@gefran.com.sg

GEFRAN INDIA
Survey No: 182/1 KH, Bhukum, Paud road,
Taluka – Mulshi,
Pune - 411 042. MH, INDIA
Phone No.:+91-20-39394400
Fax No.: +91-20-39394401
gefran.india@gefran.in

GEFRAN TAIWAN
No.141, Wenzhi Rd., Zhongli City,
Taoyuan County 32054,
Taiwan (R.O.C.)
Ph. +886-3-4273697
eddie.liao@gefransiei.com.sg

GEFRAN Inc.
8 Lowell Avenue
WINCHESTER - MA 01890
Toll Free 1-888-888-4474
Fax +1 (781) 7291468
info.us@gefran.com

GEFRAN BRASIL ELETROELETRÔNICA
Avenida Dr. Altino Arantes,
377 Vila Clementino
04042-032 SÃO PAULO - SP
Ph. +55 (0) 1155851133
Fax +55 (0) 1132974012
comercial@gefran.com.br

GEFRAN

GEFRAN S.p.A.
Via Sebina 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALY
Ph. +39 030 98881
Fax +39 030 9839063
www.gefran.com
www.radius-gefran.com

Drive & Motion Control Unit
Via Carducci 24
21040 Gerenzano (VA) ITALY
Ph. +39 02 967601
Fax +39 02 9682653
radius@gefran.com

Technical Assistance :
technohelp@gefran.com

Customer Service :
radius.help@gefran.com
Ph. +39 02 967 60546
+39 02 967 60428
Fax +39 02 96760278

Manuale APV-S -IT
Rev. 0.1 - 22-10-2013
1SLT02IT